

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ СИНЕРГЕТИКА

Г.А. Котельников

ОБ АВТОРЕ

Котельников Геннадий Алексеевич 1931 года рождения, доктор социологических наук, профессор, действительный член Международной академии информатизации, Академии социальных технологий и местного самоуправления, Украинской академии наук национального прогресса. Уроженец города Казани (Татарстан), там же окончил историко-филологический факультет университета (1963 г.), а затем аспирантуру (1972 г.), став кандидатом философских наук.

Но перед этим прошёл большой и трудный жизненный путь, начав после Великой Отечественной войны с ремесленного училища и работы станочником в Новосибирске. Потом служба в армии в Красноярске и Кемерово, училище механизации сельского хозяйства в Махачкале. В итоге стал трактористом, работал в Магарамкентском районе Дагестана. Рабочая биография закончилась на Казанском заводе синтетического каучука в качестве химика-аппаратчика седьмого разряда. Всё это сопровождалось самообразованием и учёбой в школе рабочей молодёжи.

С 1965 г. на преподавательской работе в высшей школе. Казанский авиационный институт (ассистент, старший преподаватель, доцент), Криворожский педагогический институт (1978—1994 гг.), где стал заведующим кафедрой социологии. Докторскую диссертацию на тему: "Диалектика общечеловеческого и классового в духовной жизни общества (социологический анализ социально-психологических явлений)" защитил в Москве (октябрь 1991 г.).

В настоящее время является заведующим кафедрой социологии Белгородской государственной технологической академии строительных материалов. Имеет на своём счету около 170 научных трудов и учебно-методических разработок по социологии, социальной психологии и синергетике. В их числе ряд крупных работ и монографий (индивидуальных и коллективных).

В синергетике видит уникальную возможность использовать свои разносторонние знания и опыт в междисциплинарных исследованиях по моделированию природных и общественных процессов.

Белгород — 2000

ББК 15
УДК 100
К 73

К 73 Котельников Г.А. Теоретическая и прикладная синергетика. — Белгород: БелГТАСМ; Крестьянское дело, 2000. — 162 с.

ISBN 5—86146—131—7

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ СИНЕРГЕТИКА

Г.А. Котельников

ОБ АВТОРЕ

Котельников Геннадий Алексеевич 1931 года рождения, доктор социологических наук, профессор, действительный член Международной академии информатизации, Академии социальных технологий и местного самоуправления, Украинской академии наук национального прогресса. Уроженец города Казани (Татарстан), там же окончил историко-филологический факультет университета (1963 г.), а затем аспирантуру (1972 г.), став кандидатом философских наук.

Но перед этим прошёл большой и трудный жизненный путь, начав после Великой Отечественной войны с ремесленного училища и работы станочником в Новосибирске. Потом служба в армии в Красноярске и Кемерово, училище механизации сельского хозяйства в Махачкале. В итоге стал трактористом, работал в Магарамкентском районе Дагестана. Рабочая биография закончилась на Казанском заводе синтетического каучука в качестве химика-аппаратчика седьмого разряда. Всё это сопровождалось самообразованием и учёбой в школе рабочей молодёжи.

С 1965 г. на преподавательской работе в высшей школе. Казанский авиационный институт (ассистент, старший преподаватель, доцент), Криворожский педагогический институт (1978—1994 гг.), где стал заведующим кафедрой социологии. Докторскую диссертацию на тему: "Диалектика общечеловеческого и классового в духовной жизни общества (социологический анализ социально-психологических явлений)" защитил в Москве (октябрь 1991 г.).

В настоящее время является заведующим кафедрой социологии Белгородской государственной технологической академии строительных материалов. Имеет на своём счету около 170 научных трудов и учебно-методических разработок по социологии, социальной психологии и синергетике. В их числе ряд крупных работ и монографий (индивидуальных и коллективных).

В синергетике видит уникальную возможность использовать свои разносторонние знания и опыт в междисциплинарных исследованиях по моделированию природных и общественных процессов.

Белгород — 2000

ББК 15

УДК 100

К 73 Котельников Г.А.
Теоретическая и прикладная
синергетика. — Белгород:
БелГТАСМ; Крестьянское дело,
2000. — 162 с.

ISBN 5—86146—131—7

Синергетика возникла 30 лет
назад как область знания,
базирующаяся на нелинейном
мышлении и междисциплинарных
исследованиях проблем

самоорганизации в природе и обществе. Она позволяет современной науке выйти на принципиально новые рубежи в миропонимании, нетрадиционном объяснении многих явлений и парадоксов развития. Автор, излагая многие известные понятия синергетики, представляет на обсуждение ряд собственных идей и гипотез в данном направлении. В монографии содержится попытка не только перевести достижения теоретической мысли в новые измерения постнеклассической науки, но и показать их прикладное значение.

Книга предназначена для философов, исследователей в области естественных, технических и социально-гуманитарных наук, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Раздел I. Синергетика как новое направление междисциплинарных исследований и новое миропонимание

Раздел II. Уровни самоорганизации
материи и концепция развития

Раздел III. Диалектика эволюции
живой природы

Раздел IV. Человек

Раздел V. Перспективы человеческой
цивилизации

Раздел VI. Горизонты познания

Раздел VII. Социальная синергетика

Раздел VIII. Социолого-
синергетический подход к разработке

социальных технологий

Заключение

Литература

Приложение 1. Схема "Концепция развития"

Приложение 2. Программа курса "Основы синергетики"

Приложение 3. Планы семинарских занятий

Приложение 4. Тематика рефератов

Приложение 5. Словарь терминов

Об авторе

ВВЕДЕНИЕ

На рубеже очередного столетия и тысячелетия четко обозначились основные проблемы, с которыми столкнулось человечество, и сценарии дальнейшего развития. С одной стороны, его численность и суммарное техногенное воздействие на экосистему Земли стали настолько значительными, что вплотную приблизились к пороговым значениям. С другой стороны, человечество вступило в этап своего развития, который называют информационным обществом. Главные его характеристики —

компьютерная революция и экспоненциальное нарастание информационных потоков. В этих условиях появление новых парадигм познания вполне закономерно, и наиболее интегральной из них становится синергетика.

Синергетика — новое направление в познании человеком природы, общества и самого себя, смысла своего существования. Новое качество в познании достигается за счет использования нелинейного мышления и синтеза достижений различных наук при конструировании образа мироздания. Когда в конце советского периода

нашей истории термин “синергетика” появляется в специализированных словарях, он используется прежде всего для обозначения нового направления научных исследований. Так, по определению философского словаря (М.: Политиздат, 1991. — С. 407), синергетика — это область научного знания, в которой посредством междисциплинарных исследований выявляются общие закономерности самоорганизации, становления устойчивых структур в открытых системах. Словарь по кибернетике (Киев, 1989. — С. 585) задачу синергетики видит в выявлении

общих закономерностей и единства
методов описания и
моделирования процессов
эволюции и самоорганизации в
физических, химических,
биологических, экологических,
социологических, вычислительных и
других естественных и
искусственных системах.

Утверждая принципы
нелинейного мышления, синергетика
идет на смену классическим
философско-методологическим
системам, не способным подняться
выше идеологических установок,
узости или односторонности в
подходе к процессу познания. Исходя

из этих причин, синергетика
стремится к адекватному
восприятию и трезвой оценке
подходов, свойственных всем ветвям
познавательной деятельности,
включая оккультные науки,
религиозно-теологические,
теософские и тому подобные
системы. Она тем самым
освобождает мысль человека от
каких бы то ни было догм, шор и
открывает неограниченные просторы
проявлениям его разума, развитию
познавательных потенций и
творчества. Единственное
ограничение, которое науке и
человеку в его творческой

деятельности следует принять во внимание, связано с этическими соображениями.

В теоретическом плане синергетика выступает в роли своеобразной метанауки, исследующей общий характер закономерностей как бы растворенных в частных науках. Для нее представляют интерес, говоря словами Ю.А. Данилова, системы из самой сердцевины предметной области частных наук, которые она извлекает и исследует, не апеллируя к их природе, своими специфическими средствами (См.: Данилов Ю.А. Роль и место

синергетики в современной науке // Онтология и эпистемология синергетики. — М.: ИФ РАН, 1997. — С. 7). В этом смысле синергетика начинает соперничать с философскими системами.

В прикладном плане синергетика проявила себя с момента своего зарождения, поскольку возникла на почве некоторых точных наук (физика, химия, математика) в виде попыток решить конкретные проблемы на основе синергетического подхода и специфических методов. Затем область применения синергетических методов в

различных науках, в том числе и гуманитарного профиля, стала быстро расширяться. На этом поприще синергетика стала серьезно соперничать с кибернетикой, системным подходом и т.д. Слияние теоретико-методологических разработок, мировоззренческих подходов и эмпирических исследований междисциплинарного порядка привело к появлению укрупненных прикладных разделов синергетики, таких, например, как социальная синергетика.

Отсюда становится понятным, почему сегодня так важно, чтобы синергетика изучалась каждым

образованным человеком и прежде всего теми, кто в силу своих профессиональных обязанностей ученого, руководителя, инженера, экономиста, предпринимателя, педагога не может оставаться в стороне от современной революции в естествознании и обществознании, новых тенденций в научном познании.

В предлагаемой вниманию читателя книге автор стремится: во-первых, дать максимально приближенное к популярной форме изложение основных положений синергетики применительно к познавательной деятельности

человека; во-вторых, представить на обсуждение общественности свое понимание с позиции теории самоорганизации наиболее актуальных мировоззренческих проблем, суть которых, несмотря на все достижения современной науки, остается загадкой для человечества, вступающего в XXI век (механизм самоорганизации и автопоэзиса, происхождение жизни и разума и т.д.); в-третьих, показать прикладное значение синергетики для прогнозно-проектной деятельности в некоторых сферах общественной жизни. Кроме того, в приложениях

к книге обобщается опыт автора по преподаванию курса синергетики, подготовке учебно-методических пособий для студентов (1991 — 1998 гг.) в Криворожском государственном педагогическом институте (Украина) и Белгородской государственной технологической академии строительных материалов. Все это находит отражение в представленном варианте учебно-методического комплекса (программе курса, планах семинарских занятий, тематике рефератов и т.д.).

В данной книге в основном сохраняются структура и

содержание учебного пособия "Теоретические основы синергетики" [85], но они дополнены и обновлены с учетом новых данных. Материал также подвергся переработке с учетом требований монографического исследования.

РАЗДЕЛ I. СИНЕРГЕТИКА КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НОВОЕ МИРОПОНИМАНИЕ

Термин "синергетика" происходит от греческого "синергос" —

совместно действующий. Он был впервые применен для обозначения нового научного направления профессором университета Штутгарта (Германия) Германом Хакеном. Он стал использовать его в этих целях на своих лекциях в 1969 г. В интервью Е.Н. Князевой для журнала "Вопросы философии" Г. Хакен так объясняет свой выбор: "Я выбрал тогда слово "синергетика", потому что за многими дисциплинами в науке были закреплены греческие термины. Я искал такое слово, которое выражало бы совместную деятельность, общую энергию что-то сделать ...

Я преследовал цель привести в движение новую область науки ... Уже тогда я видел, что существует поразительное сходство между совершенно различными явлениями, например, между излучением лазера и социологическими процессами или эволюцией, что должно быть только вершиной айсберга. Правда, в то время я не подозревал, что эта область может оказать влияние на столь многие и отдаленные области исследования, как, например, психология и философия". [\[1\]](#) [1]

Таким образом, в самом названии нового научного направления его автором была заложена идея

междисциплинарности и
совместного действия. В данном
случае имеются в виду совместные
усилия ученых многих областей
знания по поиску новых парадигм
познания явлений природы,
общества и созданию научной
картины мира, отвечающей
современным требованиям. На
стыках наук, на путях их интеграции
в рамках нелинейного мышления и
теории самоорганизации появляется
возможность действительно по-
новому взглянуть на результаты
исследований в астрономии и
космологии, физике и химии,
математике и информатике,

биологии и экологии, других естественных науках, науках о человеке и медицине, в различных отраслях обществознания и технических наук. При этом происходит не только интеграция научных достижений, связанных с использованием различных теоретико-методологических направлений современности, но и обращение к наиболее продуктивным идеям всех времен и народов, в частности, к идеям, восходящим к древности как на Востоке, так и на Западе.

У мыслителей Востока (особенно Китая и Индии) синергетика

заимствует и развивает далее философские концепции целостности мироздания (все во всем) и идею общего закона, единого пути (пути Дао), которому следует мир в целом, и человек в нем. От Запада же она наследует традиции анализа с использованием математического аппарата, опору на эксперимент. Среди философских течений нового времени на становление синергетики оказали влияние не только диалектический материализм, но и некоторые идеи позитивизма, онтологизма, редукционизма, релятивизма, постмодерна. На такой

концептуальной основе синергетика ведет диалог с прошлым, настоящим и будущим. В итоге формируется принципиально новая теория и методология познания, которая, опираясь на последние достижения математического моделирования с помощью современной вычислительной техники, стала формировать современное научное мировоззрение и выступать конкурентом философии, бывшей прежде монополистом в этой области.

Синергетика — это не только своеобразный синтез многих конкретно-научных методов

исследования, методологических систем, теоретических построений, но и перевод их в новые измерения постнеклассической науки, что отражается в формировании соответствующего категориального аппарата. [\[2\]](#) [2] В результате мы получаем новые измерения природной, социальной, духовно-нравственной, информационной и техногенной действительности, новые методы описания, анализа, типологизации и интерпретации доступных научному наблюдению явлений и процессов, их осмысления.

У синергетики складывается и собственный предмет исследования. Она изучает закономерности и механизмы самоорганизации (перехода от хаоса к порядку) в открытых нелинейных системах сложной конфигурации, каковыми, безусловно, являются и природа в целом, и человеческое общество, и многие системы искусственного происхождения. Будучи тесно связанной с кибернетикой, математическим моделированием и системным подходом к изучению реальности, синергетика расширяет наши представления о самодвижении и развитии материи, взаимосвязи

материального и духовного, позволяет по-иному взглянуть на эволюционные процессы в природе, на процессы возникновения жизни и человека, на перспективы человеческой цивилизации в космологических пространственно-временных масштабах.

Специфика предмета синергетики состоит в том, что она изучает процессы самоорганизации в открытых системах под углом зрения нелинейного мышления. Объектом же исследования являются сложноорганизованные неравновесные системы, находящиеся на различных стадиях

перехода от хаоса к порядку и обратно.

Эвристические возможности синергетики находят применение практически во всех областях знания. Рассматривая потенциал синергетики в отношении общественных структур и социального управления, Е. Н. Князева и С.П. Курдюмов выделяют шесть главных направлений ее прикладного использования [\[3\]](#) [3] . Во-первых, пишут они, в свете синергетики становится очевидным, что сложноорганизованным системам нельзя навязывать пути их развития. Скорее необходимо понять,

как способствовать их собственным тенденциям развития, как выводить общественные системы на эти пути. Проблема управляемого развития принимает, таким образом, форму проблемы самоуправляемого развития. Во-вторых, синергетика демонстрирует нам, каким образом и почему хаос может выступать в качестве созидającego начала, конструктивного механизма эволюции, как через хаос осуществляется связь разных уровней организации. В-третьих, синергетика свидетельствует о том, что для сложных систем, как правило, существует несколько

альтернативных путей развития. Неединственность эволюционного пути, отсутствие жесткой предопределенности сужает основу для позиций пессимизма эсхатологического [\[4\]](#) [4] толка. В-четвертых, синергетика открывает новые принципы суперпозиции, сборки сложного эволюционного целого из частей, построения сложных развивающихся структур из простых. Понимание общих принципов организации эволюционного целого имеет большое значение для выработки правильных подходов к построению сложных социальных,

геополитических целостностей, к объединению стран, находящихся на разных уровнях развития, в мировое сообщество. В-пятых, синергетика дает знание о том, как надлежащим образом оперировать со сложными системами и как эффективно управлять ими. В-шестых, синергетика раскрывает закономерности и условия протекания быстрых, лавинообразных процессов нелинейного, самостимулирующего роста. Она позволяет понять, как инициировать такого рода процессы в открытых нелинейных средах, например в среде экономической, и

какие существуют требования, позволяющие избегать вероятностей распада сложных структур вблизи моментов максимального развития.

Синергетика не является полностью сложившейся наукой. Она находится на этапе становления и интенсивного развития, начинает проникать как самостоятельная учебная дисциплина в сферу образования. К новому направлению междисциплинарных исследований присоединяются представители самых разнообразных областей знаний, которые, естественно, идут к осмыслению идей синергетики с

позиций своей исходной специализации, будь то физика или математика, биология или химия, философия или социология, экономика или кибернетика, информатика или технологии.

К настоящему времени в Западной Европе сложились и активно функционируют две главные школы исследований в области синергетики. Во-первых, это брюссельская школа, основанная лауреатом Нобелевской премии по химии за 1977 г. Ильей Романовичем Пригожиным (из числа потомков русских эмигрантов, покинувших Россию после революционных

событий 1917 г.) [\[5\]](#) [5] . Во-вторых, это школа немецкого ученого-физика Г. Хакена, возглавляющего институт синергетики и теоретической физики в Штутгарте (Германия). Именно он первым начал использовать термин "синергетика", а его книга под таким же названием, переведенная в 1980 г. на русский язык, дала импульс возникновению широкого интереса к данной области знания в Советском Союзе. Среди Российских ученых большой вклад в становление синергетики внесли академики Б.Б. Кадомцев, Н.Н. Моисеев, А.А. Самарский, В.С.

Степин; члены-корреспонденты М.В. Волькенштейн, Г.Р. Иваницкий, С.П. Курдюмов, а также Ю.А. Данилов, Е.Н. Князева, Ю.М. Романовский, Г.И. Рузавин, Д.С. Чернавский и многие другие. Началось становление синергетики и в странах СНГ, в частности в Украине. Осенью 1991 г. в Институте философии Академии наук Украины защищена первая докторская диссертация по синергетике Ириной Серафимовной Добронравовой. В 1990 г. опубликована ее монография "Синергетика: Становление нелинейного мышления" (Киев: Лыбидь, 1990). Появляются и другие

публикации.

В России среди защитивших докторские диссертации по синергетике можно назвать имена таких ученых, как Елена Николаевна Князева, Владимир Иванович Аршинов, Николай Васильевич Поддубный. Диссертация последнего на тему "Самоорганизующиеся системы: онтологический и методологический аспекты" защищена в апреле 2000 г. в Ростовском государственном университете, а монография опубликована годом раньше. [\[6\]](#) [6]

В результате разработки идей синергетики и соответствующих

методов системных и междисциплинарных исследований открывается перспектива выхода к пониманию интегральных сценариев развертывания событий во Вселенной на микро-, макро- и мегауровнях, что позволит переосмыслить и роль человека в глобальных процессах, в структуре познавательной и практической деятельности. С этих позиций легче определить стратегию решения и чисто земных проблем. Общие контуры такой стратегии уже вырисовываются. От извечной борьбы с природой человечество начинает переходить к поиску своего

предназначения в ней, к коэволюции с природой.

Становление нового подхода к познанию природной и социальной действительности неразрывно связано с разработкой соответствующей системы понятий и категорий. Любая многоуровневая структура рассматривается в синергетике с точки зрения ее открытости или закрытости (изолированности), линейности или нелинейности, стабильности или неустойчивости, порядка или хаоса, самоорганизации, диссипативности, фрактальности и т.д. Кроме того, в синергетике используются такие

понятия, как "аттрактор", "бифуркации", "кооперативные процессы", а также целый ряд других. Многие из них уже прочно вошли в научный оборот и поэтому так или иначе уже должны быть знакомы читателю; к тому же они образованы из имеющих широкое употребление терминов. Другие же требуют подробного пояснения, соответствующей интерпретации.

Начнем с выяснения содержания понятий открытости и закрытости системы. Открытость означает прежде всего такое свойство системы, при котором она имеет возможность непрерывного обмена

веществом, энергией и информацией с окружающей средой. Причем, возможности такого обмена существуют в каждой точке системы, а не только через фиксированные каналы. "Еще одним свойством открытых систем является возможность управления всеми ресурсами системы из любой ее точки" [\[7\]](#) [7]. Так должна выглядеть открытая система в идеале. На практике же мы встречаемся с целой гаммой переходных состояний от полной открытости до полной изоляции.

Несмотря на то, что открытая система представляет собой

логически и организационно единый комплекс, каждый отдельный элемент комплекса имеет достаточно степеней свободы для своего индивидуального самовыражения и развития, не нарушающего целостность системы. Это можно показать на примере природных и социальных объектов. Так, общество (государство) с достаточной степенью достоверности может быть отнесено к открытому или закрытому типу. К закрытым обществам относятся, прежде всего, тоталитарные государства с чрезмерно централизованной системой управления и

пренебрежением к правам и свободам человека. В открытом же обществе каждый его член может свободно перемещаться внутри и за пределами государства, обмениваясь информацией, идеями, материальными и духовными ценностями без каких-либо ограничений. В открытом обществе человек становится полноправной личностью, а не "винтиком" государственной машины. Это распространяется не только на положение индивида, но и на все другие компоненты открытого общества (коллективы, организации, города, области, местные сообщества

и т. д.).

Нелинейность является фундаментальной характеристикой открытой системы и предполагает непрерывность выбора альтернатив ее развития. Нелинейная система обязательно многомерна, многовариантна и не поддается классическим методам описания, что порождает потребность в выработке таких методов, которые отвечали бы условиям задачи. В математике нелинейными называют такие уравнения, которые имеют несколько качественно различных решений. Множеству способов решения задач, связанных с нелинейными

уравнениями, соответствует множество путей эволюции, описываемой этими уравнениями. Необходимость анализа подобных ситуаций в познавательной деятельности привела многих ученых к разработке методологии решения эвристических проблем в нелинейных средах. Эта методология получила название нелинейного мышления [\[8\]](#) [8] .

Термином "диссипативные" (в переводе с английского — рассеивающие) обозначаются открытые нелинейные системы, где преобладают процессы размывания, рассеивания неоднородностей.

Происходит перевод (спуск) избытков поступлений вещества и энергии на нижележащие уровни (в более простые формы) или вывод их за пределы системы. Диссипация означает, таким образом, переструктурирование чужого в свое и рассеивание лишнего. "Диссипативные процессы, — пишет И.Р. Пригожин, — ведут не к равновесию, но к формированию диссипативных структур, тождественных процессам, которые из-за взаимной компенсации приводят к равновесию" [\[9\]](#) [9] . Функционирование такой непрерывно взаимодействующей с

окружающей средой системы как бы противоречит второму закону термодинамики и для его адекватного описания и объяснения необходимы нетрадиционные подходы, связанные с нелинейным мышлением. Большинство объектов природы (наше Солнце, другие звезды, галактики и т.д.) являются диссипативными системами. Ими являются все живые существа, которые могут существовать только на основе такого рода включенности в окружающую среду. Крупные социальные объекты (например, города, государства) также можно

отнести к диссипативным структурам.

Понятие самоорганизации выражает способность сложных систем к упорядочению своей внутренней структуры.

Самоорганизация в сложных и динамичных открытых системах возможна лишь при наличии достаточно большого числа взаимодействующих элементов.

Причем поведение взаимодействующих элементов должно быть кооперативным и когерентным. Это относится и к природе, и к обществу. Г.И. Рузавин считает, что по такому принципу в

человеческом обществе функционирует мораль, которая "возникает из стремления отдельных сообществ или коллективов сохранить себя в процессе борьбы с природой и с другими сообществами людей" [\[10\]](#) [10] . Однако на современном этапе истории ситуация постепенно меняется, и начинает возникать новая мораль, где на первый план выдвигаются общечеловеческие интересы и ценности, а на место извечной борьбы с природой приходит диалог и сотрудничество с ней. В этом заключено новое понимание и содержание кооперативных

процессов. Таким образом, с появлением когерентности в движении и развитии, превращающей разобщенное развитие отдельных элементов в согласованное — в кооперативный процесс, возникает и новая динамическая структура системы, качественно меняющая ее характер. Механизм самоорганизации начинает действовать в рамках более масштабных и качественно иных структур. Он охватывает уже не отдельные общности людей, а все человеческое сообщество.

В синергетике используются также понятия, обозначающие

специфику некоторых состояний в эволюции открытых, нелинейных самоорганизующихся систем. Понятием "бифуркация" обозначается состояние системы, находящейся перед выбором возможных вариантов функционирования или путей эволюции (развилка дорог). В математике это означает ветвление решений нелинейного дифференциального уравнения. В точке бифуркации (на перепутье) система находится в неравновесном состоянии, где малейшие флуктуации или случайные обстоятельства могут кардинально изменить направление

дальнейшего развития, закрывая тем самым возможности движения альтернативным путем. Характеризуя такие состояния, И.Р. Пригожин подчеркивает "уникальность точек бифуркации, в которых состояние системы теряет стабильность и может развиваться в сторону многих различных режимов функционирования" [\[11\]](#) [11].

Поскольку проблема выбора режимов функционирования или направлений развития возникает перед любой самоорганизующейся системой, в синергетике приступили к построению и исследованию бифуркационных моделей с тем,

чтобы попытаться обнаружить закономерность в самой случайности [\[12\]](#) [12] .

Понятие "аттрактор" (от латинского — притягивать) означает некоторую совокупность условий, при которых выбор путей эволюции разных систем происходит по сходящимся траекториям и в конечном итоге как бы притягивается к одной точке. Наглядно это можно представить в виде конуса бытовой воронки, направляющего движение частиц жидкости или сыпучих тел (например, песка) к своему центру (вершине конуса — горловине

воронки) независимо от первоначальных траекторий. Пространство внутри конуса воронки (аттрактора), где любая частица (система), попавшая туда, постепенно смещается в заданном направлении, называют "зоной аттрактора".

Различают несколько разновидностей аттрактора, среди которых следует выделить так называемый "странный аттрактор". При состояниях системы, характеризуемых странным аттрактором, становится невозможным определить положение частиц (их поведение) в каждый

данный момент, хотя мы и уверены, что они находятся в зоне аттрактора. "Фазовый портрет странного аттрактора — это не точка и не предельный цикл, как это имело место для устойчивых, равновесных систем, а некоторая область, по которой происходят случайные блуждания" [\[13\]](#) [13] . С помощью алгоритмов странного аттрактора наука выходит на описание изменений в климате, погодных процессов, движения некоторых небесных тел, поведения многих элементарных частиц, явлений тепловой конвекции и т.д.

Важное значение для синергетического миропонимания имеет понятие фрактальности (самоподобия). Фракталами обозначают явления масштабной инвариантности, когда последующие формы самоорганизации материальных и социальных систем напоминают по своему строению предыдущие. Такие явления мы довольно часто наблюдаем в природе. Например, наукой давно подмечено, что строение Солнечной системы (как и всех звездных систем) в определенной мере подобно строению атома, но в больших на два десятка порядков

пространственно-временных
масштабах. Этот факт в той или иной
форме отражен как в философских
построениях от глубокой древности
до наших дней, так и в
поэтических образах. К примеру, у
известного русского поэта начала
XX века Валерия Брюсова в
стихотворении "Мир электрона"
(1922 г.) идеи фрактальности
выражены следующими строками:

Быть может, эти электроны
—

Миры, где пять материков,
Искусства, знанья, войны,
троны

И память сорока веков!

Еще, быть может,
каждый атом —

Вселенная, где сто
планет;

Там все, что здесь, в
объеме сжатом,

Но также то, чего
здесь нет.

Их меры малы, но все та же
Их бесконечность, как и
здесь;

Там скорбь и страсть, как
здесь, и даже

Там та же мировая спесь.

Их мудрецы, свой
мир бескрайный
Поставив центром
бытия,
Спешат проникнуть в
искры тайны
И умствуют, как ныне
я;

А в миг, когда из разрушенья
Творятся токи новых сил,
Кричат, в мечтах
самовнушенья,
Что бог свой светоч загасил
!

В стихотворении Валерия Брюсова, которое процитировано полностью [14] [14] , отчетливо просматривается описание нескольких фрактальных аналогий: электроны подобны планетам, атомы — звездным системам (наподобие солнечной), природа и общественная жизнь в микромире подобна земной, сходна с земной также история, культура, духовная жизнь и даже формы реагирования на революционные перемены тех существ, которые его населяют.

Фрактальные аналогии в синергетике являются одним из методов познания природных и

социальных явлений, поскольку часто служат основой для построения научных гипотез и теорий. Например, сходство очертаний обращенных друг к другу частей материков (например, Африки и Южной Америки) послужило основанием для выдвижения гипотезы об их происхождении, как известно, затем подтвердившейся. Синергетика, пользуясь данным методом, дает объяснение, почему на тех или иных этапах эволюционного развития повторяются определенные структуры (например, вихревые), раскрывает их роль в процессах

самоорганизации в нелинейных системах различных масштабов [\[15\]](#) [15]. История человеческого общества также дает немало поводов для размышлений на фрактальные темы.

Формируя свой категориальный аппарат, синергетика выявляет также закономерности, отражающие специфику нового мировидения. К ним следует отнести закономерности самоорганизации в открытых нелинейных системах, закономерности протекания диссипативных процессов в различных средах, закономерности проявления фрактальности,

закономерности в бифуркационных ситуациях и т.д. Синергетические закономерности обнаруживают себя как в материальном мире косной (неорганической) природы, так и в мире живой природы, в том числе и в социуме.

Таким образом, становление синергетики создает новую теоретико-методологическую парадигму исследования природных и социальных явлений. Она, по мнению Г.И. Рузавина, позволяет "проанализировать и свести в единое целое многие результаты, полученные в астрономии и космологии, физике и химии,

биофизике и биохимии, генетике и молекулярной биологии, геологии и экологии, относящимся к различным аспектам микро- и макроэволюции" [\[16\]](#) [16] . Тщательный анализ с позиций синергетического подхода накопленных фактов и фундаментальных открытий в современной науке будет способствовать углублению, уточнению и конкретизации важнейших положений научных теорий о развитии материи, сущности Жизни, Разума и перспективах человеческой цивилизации. По ряду важных аспектов познания следует ожидать

радикальных перемен в мировоззренческих установках, в объяснении загадок природы. Американский научный журнал "Дисковер" в 1992 г. опубликовал перечень десяти, по его мнению, важнейших вопросов, на которые наука пока не смогла дать ответа. Их формулировка и порядок расположения в списке представляет несомненный интерес, поэтому мы приводим его полностью. Перечень вопросов выглядит следующим образом:

1. Каковы размеры Вселенной?
2. Как появилась жизнь?
3. Одиноки ли мы во Вселенной?
4. Как велико может

быть население Земли? 5. Сможем ли мы побороть болезни? 6. Откуда произошел человек? 7. Что такое сознание? 8. Что управляет климатом? 9. Как одна клетка превращается в целый организм? 10. Все зависит от случая? [\[17\]](#) [17]

Можно ли ответить на эти вопросы, опираясь на теорию самоорганизации и нелинейного мышления, соответствующую методологию познания? На наш взгляд, ответ должен быть положительным, поскольку использование синергетической парадигмы [\[18\]](#) [18] и методов

познания вплотную подводит науку к раскрытию этих и других тайн природы, позволяет совершить прорыв к истине. Это становится возможным и потому, что, как утверждает Е.Н. Князева, синергетика располагает достаточным арсеналом средств и методов, направленных на исследование универсальных механизмов самоорганизации сложных систем, как природных, так и человекомерных, в том числе когнитивных. [\[19\]](#) [19]

Синергетическая парадигма обеспечивает многообразие подходов в поиске истины в

процессе дальнейшего
развертывания познавательной
деятельности человека. Во всяком
случае, в последующих разделах
данной книги автором
представлены на обсуждение
комплекс идей и варианты
гипотез по этим проблемам, а также
общая логическая схема
развертывания познавательных
возможностей человека.

РАЗДЕЛ II. УРОВНИ САМООРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ И КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ

Утверждение синергетики как нового стиля научного мышления, который часто отождествляют с нелинейным мышлением [\[20\]](#) [20] , связано с выдвижением принципиально новых методологических принципов в формировании как общей картины мира, так и ее основания — физической картины мира. Центральным методологическим принципом синергетики является признание теории самоорганизации в качестве отправной точки научного мировоззрения, а исследование закономерностей и механизмов самоорганизации — единственным

способом представить рациональное объяснение возникновению порядка из хаоса естественным путем.

С позиций синергетики физическая картина мира представляет сложную иерархию открытых, неравновесных самоорганизующихся систем, подчиняющихся некоторым универсальным законам эволюции. Естественно, возникает вопрос о пространственно-временных и других измерениях процессов самоорганизации, о критериях масштабности в иерархии сложноорганизованных материальных систем. В связи с

этим, необходимо вернуться к "вечному" вопросу о соотношении и формах проявления конечного и бесконечного [\[21\]](#) [21] . Именно через призму рассмотрения этого вопроса проблема самоорганизации переводится в русло многомерности и современного понимания онтологизма.

Вопрос о соотношении конечного и бесконечного возникал и по-своему решался во все времена становления и развития человеческого познания. Он по-прежнему является одной из ключевых методологических проблем науки, особенно когда речь идет о совершенствовании нашего

миропонимания. Проблема здесь заключается не в доказательстве самого принципа бесконечности, а в нахождении способов его выражения в логике понятий, не противоречащей системе современного научного знания.

Безусловно, все суждения о бесконечном основываются или на теоретических обобщениях, или на экстраполяции опытных данных о конечных объектах на сколь угодно большие и малые пространственно-временные масштабы. Но нельзя не признать, что по мере развития науки и техники, увеличения вследствие этого ряда конечных объектов, о

которых мы имеем достаточный объем научной информации, и эти научные технологии обеспечивают все более достоверный результат. Неполнота эмпирических данных не снимает проблемы развертывания все новых и новых моделей бесконечного как переходных ступеней к познанию его действительной сущности.

Одним из главных направлений поисков путей разрешения возникающих при этом противоречий является построение модели структурной бесконечности материального мира, охватывающей

иерархию взаимосвязей
материального и духовного.
Рассматривая многочисленные
попытки поисков такого рода от
древних мыслителей Лао цзы и
Анаксагора до современных теорий
иерархического строения материи и
Вселенной, следует отметить, что,
несмотря на все их недостатки, эти
теоретические построения более
соответствуют синергетическому
миропониманию, чем финитные
теории. Не вдаваясь в критический
разбор существующих иерархических
концепций научной картины мира,
попробуем представить
гипотетическую модель, которая, на

наш взгляд, могла бы служить основой для преодоления основных противоречий в трактовке бесконечного и принципиально нового подхода к исследованию механизма самоорганизации материи.

Предлагаемая нами модель картины мира состоит из ряда гипотез, которые, взаимно дополняя и развивая друг друга, образуют единую логически непротиворечивую систему. Рассмотрим сначала содержание гипотез, непосредственно относящихся к физической картине мира. Их можно подразделить на три

относительно самостоятельные группы: первая — представляет собой теорию уровней самоорганизации материи, вторая — содержит понятие о межуровневом интервале, третья — намечает основные контуры новой концепции развития. В таком порядке в дальнейшем излагается их суть.

При всем разнообразии явлений материального мира это многообразие, как показывают данные современной науки, диалектически взаимосвязано с единством его сущностных основ. Единство материального мира характеризуется подчинением

физических форм движения, самоорганизации и развития некоторому сравнительно ограниченному кругу законов, интегральное выражение сущности которых заключено в предельно объемной категории, условно обозначаемой термином "непрерывность прерывности" [\[22\]](#)

[\[22\]](#) . Данный термин обозначает также и основополагающий закон, обобщающий всю совокупность связей материального мира.

Непрерывность прерывности (как форма проявления единства конечного и бесконечного) рассматривается не только

традиционно в горизонтальном, но и в вертикальном срезе самоорганизации материи. В последнем случае ее физические формы представлены последовательными, уходящими в бесконечность рядами структурных уровней, каждому из которых соответствует целый класс дискретных форм. При построении своей гипотезы о вертикальном разрезе структуры материи мы исходим из предположения, что абсолютно простого (элементарного) вида материи не существует. Возможны лишь относительно простые ее виды.

Из известных ныне образований материи мы выделяем следующие четыре уровня разграничения ее физических форм, каждый из которых образует относительно самостоятельный пространственно-временной континуум:

1. Субэлементарный уровень (частицы полей), пространственные значения в пределах от 10^{-35} до 10^{-30} см, временные интервалы от 10^{-45} до 10^{-40} с. В дальнейшем пространственные значения (пространственные интервалы) обозначаются термином "квант

пространства" [\[23\]](#) [23] , а соответствующие временные интервалы — термином "квант времени" [\[24\]](#) [24] .

2. Микроуровень (элементарные частицы, их комплексы, атомы), квант пространства — 10^{-14} — 10^{-8} см, квант времени 10^{-24} — 10^{-18} с.

3. Макроуровень (планеты, планетные системы, звезды), квант пространства — 10^7 — 10^{13} см, квант времени — 10^{-3} — 10^3 с.

4. Мегауровень (галактики и галактические системы), квант

пространства — 10^{22} — 10^{28}
см, квант времени — 10^{12} — 10^{18} с.

Каждое из этих состояний материального мира можно определить как структурный уровень самоорганизации материи, в дальнейшем обозначаемый сокращенно — СУСМ. Сокращенно именуются в последующем и каждый из четырех уровней самоорганизации материи: субэлементарный уровень — СУСМ-1, микроуровень — СУСМ-2, макроуровень — СУСМ-3, мегауровень — СУСМ-4.

Линейные размеры частиц каждого СУСМ находятся в пределах

ограниченного диапазона пространственных значений, промежутки между которыми составляют межуровневый интервал. Между СУСМ-1 и СУСМ-2 межуровневый интервал по протяженности равен шестнадцати порядкам, между СУСМ-2 и СУСМ-3 — пятнадцати порядкам, между СУСМ-3 и СУСМ-4 — девяти порядкам. Естественно, что это приблизительные оценки, так как специально данным вопросом еще никто не занимался. Научную мысль до сих пор в основном интересовало то, чем заполнено пространство между реальными материальными

объектами, так сказать, по горизонтали, т.е. природа "пустоты" или физического вакуума [\[25\]](#) [25] . Мы же стремимся понять сущность "пустоты" по вертикали (в иерархической структуре), иначе говоря, того, чем заполнено пространство между структурными уровнями самоорганизации материи (СУСМ).

Существование межуровневого интервала связано с тем, что каждая дискретная физическая форма не может эволюционировать до бесконечности в рамках форм данного класса. После достижения определенного предела дальнейшее

развитие физических форм в пределах одного СУСМ становится невозможным и происходит накопление условий для скачка — перехода к следующему уровню самоорганизации материи, преимущественно по фрактальному принципу. В итоге происходит как бы репликация системы самоорганизации на следующем СУСМ, что связано с возрастанием размерности физических объектов от уровня к уровню.

Возрастание размерности физических постоянных от уровня к уровню, как и "перешагивание" через межуровневый интервал, видимо,

составляет важную закономерность эволюции форм материи. Поскольку возрастание размерности физических и иных форм происходит во времени, значение времени приобретает относительность (привязанность к определенному материальному субстрату, системе), и каждому этапу в развитии материального мира, иначе говоря, каждому СУСМ соответствует определенный временной эквивалент (темпомир). Можно предположить, что он пропорционален протяженности и массе частиц этого уровня. Так, если средняя протяженность частиц микромира

приблизительно на 20 порядков меньше объектов макромира, то и процессы в микромире должны протекать быстрее в такой же пропорции, т.е. на столько же порядков. Эту разницу в скорости протекания процессов следует рассматривать как межуровневый временной интервал между темпомирами, присущими каждому из СУСМ.

Наблюдаемая последовательность СУСМ позволяет предполагать, что каждый из них является результатом развития предыдущего. А поскольку это так и между их сопоставимыми качественными состояниями

существует временной интервал, то отсюда следует вывод о том, что в любой из данных моментов материя на всех уровнях вертикальной структуры находится в различных качественных состояниях (как, к примеру, и разные поколения одновременно живущих людей). Предшествующие нашему (СУСМ-3) уровни самоорганизации материи (например, микромир — СУСМ-2) должны быть старше и иметь более долгую по времени историю на величину межуровневого временного интервала. Ориентируясь на возраст большинства известных нам

макрообразований во Вселенной,
можно

утверждать, что временной интервал
между СУСМ-2 и СУСМ-3 находится
в пределах 10 — 20 миллиардов лет
[\[26\]](#) [26] .

Так как наблюдаются не только
пространственный и временной
интервалы, но и интервалы по массе
и другим фундаментальным
значениям, есть все основания
предполагать, что между ними

существует взаимосвязь, которая должна принимать форму тенденций и закономерностей. Исследование корреляций между формами проявлений межуровневого интервала дает ключ к разгадке многих явлений природы, позволяет выйти на законы взаимосвязи пространства, времени, массы, движения, скорости, энергии и т.д. Здесь, очевидно, скрыт механизм перехода одних форм движения в другие, механизм действия системообразующих факторов. В принципе все вопросы, связанные с пониманием сущности эволюционных процессов и

процессов развития (в том числе и биологических форм), упираются в познание механизмов заполнения межуровневого интервала, перехода от одного темпомира к другому, механизмов надстраивания одних системообразующих факторов над другими.

Для понимания фундаментальных закономерностей эволюции и развития важное значение имеет выяснение соотношения стабильности и нестабильности в процессах самоорганизации сложных систем. Н.Н. Моисеев считает познание диалектики этих противоположных по своей

направленности тенденций ключом к разгадке сущности развития. Он указывает, что "по мере усложнения организации систем происходит одновременно ускорение процессов развития и понижение уровня их стабильности" [\[27\]](#) [27] . Одно как бы порождает другое. В результате через нестабильность и бифуркации в надстраивании одних процессов самоорганизации над другими мы имеем новое качественное состояние системы.

Развитие можно представить как результат антиэнтропийной эволюции в самоорганизации материальных систем. Оно связано с

необратимостью некоторых процессов во Вселенной, т.е. накоплением таких качественных и количественных изменений, которые временно как бы изымают часть вещества из кругооборота материи за счет включения его во все более сложные формы движения и саморганизации. Это происходит путем вплетения одних физических форм движения и самоорганизации материи в другие формы или в физические же формы движения на следующем структурном уровне самоорганизации материи (следующем СУСМ).

Включение элементов вещества в более или менее устойчивые системы, а этих — в другие системы более высокого порядка и т.д., является главным способом сохранения и воспроизводства определенных качественных состояний, приобретения нового качества, придания всему процессу характера необратимости (не в частных случаях, а в конечном итоге). Приращение качества достигается за счет системообразующих факторов. В этом смысле развитие выступает как направленный процесс количественных и качественных

изменений в структуре материальных объектов, определяемых их последовательным включением в иерархию разнопорядковых систем и в конечном итоге, — в иерархию СУСМ.

Между СУСМ, являющимися, прежде всего, узловыми пунктами развития физических форм движения материи, находится последовательный ряд химических, геологических, биологических, общественных и других процессов, протекающих при определенных условиях. В то же время и каждый отдельный элемент СУСМ (скажем, электрон или протон, планета или

звезда) является результатом развития физических, химических, а в некоторых случаях и других (на нашей планете всего известного науке ряда) процессов на предыдущем уровне (СУСМ-2). Эти процессы находятся в постоянном взаимодействии и при определенных обстоятельствах могут переходить друг в друга. Причем, процессы на последующих уровнях оказывают влияние на характер протекания процессов на предыдущем уровне развития. Для наглядности излагаемая здесь общая концепция развития представлена нами в виде схемы, которая дается в приложении

№1. Эта схема является иллюстрацией и ко всему разделу.

Развитие материи в целом можно представить в виде медленного, но неуклонного подъема по бесконечной лестнице, где каждая ступенька, повторяя общую конфигурацию предыдущей (по фрактальному принципу), но в гораздо больших масштабах по всем основным измерениям, является очередным этапом развития материального мира, которому соответствует определенный СУСМ. Если исходить из такого понимания общей направленности эволюции материального мира, то в каждый

данный момент бесконечность имеет реальный смысл лишь в сторону прошлого, а, следовательно, в сторону объектов всё более мелкого масштаба (вниз по вертикали СУСМ). В противоположном направлении (вверх по вертикали) бесконечность должна существовать только в виде возможности бесконечного развития. Как отмечает С.Т. Мелюхин, "можно только предполагать, что Метагалактика не составляет последней ступени в структурной организации материи" [\[28\]](#) [28] .

Развитие материальных систем в пространственных масштабах тесно связано с временными масштабами и с общей направленностью вектора времени, с так называемой "стрелой времени" [\[29\]](#) [29], что предполагает определенную последовательность событий. В данном случае имеется в виду последовательность СУСМ, каждый из которых представляет собой новообразование в сравнении с предыдущим. Соотношение структурных уровней во временном аспекте следует рассматривать не только в качестве ступеней развития, но и как взаимосвязь между поколениями СУСМ. Образно говоря,

СУСМ-1 предстает с точки зрения макрообразований как бы "дедушкой", а в качестве непосредственного "родителя" выступает СУСМ-2. В связи с этим возникает ряд проблемных вопросов: Сколько поколений СУСМ может существовать одновременно? Возможно ли на каком-то этапе элиминирование ранее возникших и уже исчерпавших себя уровней? В каких же тогда состояниях пребывает материя, вещество и т.д. на этих уровнях? Конкретных ответов на такие и им подобные вопросы пока никто дать не может. Это дело будущего. Поэтому на данном этапе

мы вынуждены ограничиться

постановкой проблемы и ее рассмотрением на уровне гипотез.

Подводя итог рассуждениям об уровнях самоорганизации материи, о структуре физической картины мира, мы должны определиться с ключевыми понятиями и уточнить соотношение между ними. Прежде всего о понятии "непрерывность прерывности", которое раскрывает соотношение конечного и бесконечного. Современная наука признает, что это соотношение не одномерно, а многомерно. Его следует трактовать также и как бесконечную иерархию СУСМ, где каждая из основополагающих

категорий материи (пространство, время, масса, движение, энергия и др.) бесконечна (непрерывна), но в то же время в рамках одного уровня самоорганизации (СУСМ) она конечна (прерывна). Поэтому понятие бесконечности в его наиболее общем виде (как философской категории) может быть использовано адекватно только при характеристике основных атрибутов материи [\[30\]](#) [30] ; при этом линия разграничения между конечным и бесконечным не может быть однозначно и жестко привязана к соотношению количества и качества.

Тем не менее бесконечность — это понятие, отражающее преимущественно количественное (метрическое) свойство материального мира в целом. Актуализация бесконечности возможна при выделении двух главных направлений проявления ее сущности: а) горизонтальное (пространственное) — в рамках одного СУСМ; б) вертикальное (масштабное) в плане иерархической бесконечности структурных уровней самоорганизации материи. При таком подходе понятие "безграничность" будет выступать

как частный случай метрической бесконечности, а "неисчерпаемость" — как понятие, отражающее бесконечное многообразие качественных состояний материи. Такая вертикально-горизонтальная и количественно-качественная развертка содержания категории "непрерывность прерывности" использовалась нами при уяснении физической картины мира и понимании сущности развития как методологический принцип.

Его суть состоит в том, что каждый структурный уровень самоорганизации материи рассматривается как открытая

нелинейная система, которая непрерывно обменивается веществом, энергией и информацией с другими уровнями. Основным полем для такого обмена является межуровневый интервал, где за счет "вертикального" взаимодействия накапливаются неравновесные состояния вещества и неустойчивость составляющих его диссипативных структур. Это порождает состояние того самого хаоса, в котором различные флуктуации создают условия для возникновения порядка, ведущего к новой иерархии самоорганизующихся систем.

Необходимо, однако, учитывать, что неравновесное состояние системы (в данном случае имеется в виду СУСМ) и возникающие при этом флуктуации неизбежно подводят ее к точке бифуркации, когда система может идти двумя путями: а) за счет нарастания тенденций к дезорганизации (энтропии) начнет распадаться; б) вследствие устойчивого усиления кооперативных процессов войдет в режим самоорганизации. В первом случае поток распадающегося вещества пойдет вниз по вертикали к нижележащему СУСМ. Во втором случае он будет идти вверх по

вертикали и подниматься к
вышележащему СУСМ.

Развитие как раз и предполагает нарушение равновесия между этими двумя постоянными и бесконечными тенденциями в пользу второй. Сам факт одновременного существования в природе нескольких структурных уровней самоорганизации материи (СУСМ-1, СУСМ-2, СУСМ-3 и СУСМ-4) является неопровержимым доказательством устойчивого преобладания восходящих потоков над нисходящими, а следовательно, реальность необратимости процессов поступательного развития,

реальность преобладания прогресса над регрессом.

РАЗДЕЛ III. ДИАЛЕКТИКА ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

В восходящих потоках самоорганизации материальных систем, выходящих за рамки СУСМ и преодолевающих межуровневый интервал за счет перехода ко все более сложным структурным образованиям и формам движения, на определенном этапе возникает то, что мы называем жизнью. С этого

момента начинается принципиально новая фаза в процессах самоорганизации, когда они уже не укладываются в рамки физико-химических парадигм описания. Наступает время перехода к биологическим формам самоорганизации, которые затем стали играть решающую роль в эволюционном процессе, по крайней мере, в земных условиях. Так можно кратко сформулировать концептуальную посылку в понимании сути проблемы с позиций неравновесной термодинамики.

Наука с момента своего зарождения настойчиво пытается проникнуть в тайны живой природы. История этого поиска продолжительностью почти 3000 лет хорошо показана в книге К.Б. Серебровской "Сущность жизни" [\[31\]](#) [31] . Тем не менее, научная мысль до сих пор не может полностью раскрыть загадку происхождения жизни. В частности, она не ответила на такие вопросы: случайно появление живой природы или закономерно? Уникальное это явление или оно носит всеобщий характер?

Сущность жизни, ее происхождение и биологическую эволюцию, как показывает ознакомление с литературой по данной проблематике, невозможно понять и объяснить как с позиций философии, так и оставаясь в рамках какой-нибудь одной области научного знания или даже смежных его областей. Уже стало очевидным, что такие попытки заведомо обречены на неудачу. Поэтому ученым так и не удастся до настоящего времени добиться решающего прорыва в этом направлении с позиций биологической теории [\[32\]](#) [32] или

с позиций теории управления [\[33\]](#)
[\[33\]](#) , с других концептуальных
позиций [\[34\]](#) [\[34\]](#) . Ясно, что
требуется предельно широкий
междисциплинарный или, как
считает Э. Ласло,
трансдисциплинарный [\[35\]](#) [\[35\]](#)
подход к решению проблемы,
требуется синергетическое
мировидение и соответствующая
методология.

Главное в понимании жизни и ее
происхождения не в том, чтобы
углубляться в частные коллизии и
анализировать различные
флуктуационные моменты

наподобие тех, которые возникают в колбе с водой и газами под воздействием электрических разрядов, а в выходе на системный анализ закономерностей самоорганизации в сложных неравновесных системах с информационным обеспечением механизма их воспроизводства. Происхождение жизни связано с возникновением механизма автопоэзиса, ведущего к появлению самовоспроизводящихся систем, в которых запрограммирована способность расти и развиваться за счет активного поглощения элементов окружающей среды.

Живые системы преобразуют также пространство и время, устанавливая автопоэтическую сеть [\[36\]](#) [36] .

Возникает вопрос: что является источником и движущей силой появления такого исключительно агрессивного начала в природе? Отвергая теологические теории, мы скептически относимся и к теориям о чисто случайном, самопроизвольном возникновении жизни на нашей планете (они, на наш взгляд, не выдерживают серьезной критики) и придерживаемся гипотезы о существовании закономерного механизма, порождающего данное

явление не только в отдельных точках Вселенной, но и в масштабах всей иерархии СУСМ. В его основе возможно находятся информационные процессы и закономерности.

Суть нашей гипотезы о происхождении и эволюции живой природы основывается на новой концепции развития и вытекает из всего хода предшествующих рассуждений. Она сводится к следующим положениям:

1. Если исходить из того, что все структурные уровни самоорганизации материи равноправны (с точки зрения

системы отсчета) [\[37\]](#) [37] , то за каждым из них необходимо признать не только возможность обладания свойствами и качествами, сходными по своей природе с теми, которыми наделен уровень, населенный человеческой цивилизацией (макроуровень), но и способность намного превзойти их по многим измерениям.

2. 2. Считая явления самоорганизации общей закономерностью для всех СУСМ, мы должны допустить, что такие состояния материи, как жизнь, информационные процессы и разумная деятельность, могли в

принципе возникнуть на любом уровне. Во всяком случае, на предшествующих макромиру (СУСМ—3) уровнях самоорганизации материи гигантски возрастают возможности возникновения жизни даже и за счет случайных флуктуаций (в контексте действия механизмов самоорганизации). Наверное, можно вычислить, на каком уровне (если идти вниз по вертикали, т.е. вглубь материи) такая вероятность оказалась бы вполне достаточной, чтобы превратить ее в закономерность.

3. 3. Есть все основания предполагать, что с определенного

момента предыстории известных современной науке СУСМ Жизнь и Разум становятся неперенными, можно сказать вечными атрибутами материи и приобретают способность к экспансии с одного уровня на другой. В мысленно обозримом диапазоне иерархии СУСМ Жизнь и Разум могут быть столь же бесконечны в глубине материи, как и их потенциальные возможности бесконечно подниматься по ступенькам иерархической лестницы СУСМ [\[38\]](#) [38] .

Разумная деятельность живых существ в своих высших проявлениях

является, по нашему мнению, не только необходимым звеном развития природы, но в то же время и детерминантой развития. Видимо, в такой постановке вопроса лежит ключ к разгадке некоторых аспектов парадокса развития. Разумная деятельность на предшествующих СУСМ постоянно нарушала природную симметрию и создавала неравновесные состояния, рождая новое качество, которое случай возводил в тенденцию и закономерность, запуская новые витки процессов самоорганизации. Так происходит и на макроуровне, где человек делает то же самое:

нарушает природное равновесие в существовавших до него экосистемах.

Следуя логике данных положений, мы неизбежно должны подойти к выводу о том, что жизнь в ее генезисе, в пределах каждого из известных ныне структурных уровней самоорганизации материи, есть результат высших проявлений разумной деятельности на предыдущих уровнях. Отсюда также следует, что разумная деятельность на предшествующем СУСМ, т.е. в микромире, давно достигла неизмеримо более высокого уровня развития, чем

земная цивилизация [\[39\]](#) [39] ,
превратившись в
сверхмикроцивилизации [\[40\]](#) [40] .
Очевидно, что они
(сверхмикроцивилизации) уже
миллиарды лет назад оказались в
состоянии познать и использовать
законы природы для моделирования
и создания искусственных объектов
за пределами СУСМ-2. Продукты
такой творческой деятельности
сверхмикроцивилизаций уже давно
заполнили межуровневый
интервал (между СУСМ-2 и
СУСМ-3) и воспринимаются нами
как элементы живой природы.

Эволюция жизни на Земле наглядно показывает, по каким направлениям двигалась творческая фантазия сверхмикроцивилизаций. По-видимому, и мы сами (отдельный человек и человечество в целом) являемся продуктом развития и деятельности сверхмикроцивилизаций.

С этих концептуальных позиций биологическую эволюцию (а возможно, и химизм) следует рассматривать как продолжение самосовершенствования и дальнейшего развития сверхмикроцивилизаций за

пределами СУСМ-2. Суть этого процесса заключается в том, что на определенном этапе своей эволюции цивилизации микромира овладевают знаниями, технологиями и энергией, достаточными для переструктурирования вещества в микромасштабах, а затем создания на этой основе самоуправляющихся и самовоспроизводящихся систем, приспособленных к самостоятельному существованию и развитию в условиях пространственно-временных измерений, характерных для межуровневого интервала между СУСМ-2 и СУСМ-3. Наиболее

показательным примером такой системы является обыкновенная живая клетка (одноклеточный организм).

Определение жизни на Земле как проявления высших форм деятельности прежде всего в сфере информационных технологий и как способа существования сверхмикроцивилизаций в макром мире, разумеется, сразу ведет к необходимости переоценки и переосмысливания всех теорий о происхождении жизни, эволюционных теорий, основанных на дарвинизме и других, которые фиксируются в современных

концепциях естествознания [\[41\]](#) [41]

. Приходится признать, что они дают правдоподобные объяснения, построенные лишь на описании внешней стороны явлений. Это равносильно использованию теории естественного отбора для объяснения происхождения и эволюции конструктивных особенностей, скажем, автомобилей или самолетов, не принимая в расчет деятельности их творца — человека.

Интересные мысли в данном направлении высказывал еще в начале века П.Д. Успенский.

Критикуя классические биологические теории, согласно

которым приобретенные качества становятся постоянными только после случайных повторений во многих поколениях, он пишет, что на самом деле "новые качества очень часто передаются сразу и в чрезвычайно сильной степени. Один этот факт разрушает всю старую систему и обязует нас предположить наличие особого рода сил, управляющих появлением и упрочением новых качеств" [\[42\]](#) [42]. По мнению П.Д. Успенского, "животное и растительное царства есть результаты сложной работы, проведенной Великой Лабораторией". [\[43\]](#) [43]

В его работах подчеркивается также необходимость перехода к нелинейному мышлению при объяснении этих процессов [\[44\]](#) [44] . Это показывает, что передовые представители науки признавали необходимость поиска новых парадигм познания еще до институционализации синергетики.

История происхождения жизни на Земле, если смотреть на нее со стороны внешних проявлений, достаточно полно освещена в современной научной литературе [\[45\]](#) [45] . Ее анализ показывает, что сначала создается надежный механизм самовоспроизведения,

обеспечивающий непрерывность в репликации систем. Простота и ничтожно малые (в макромасштабах) размеры первых таким образом созданных живых систем позволяли управлять ими из пространственно-временных масштабов микромира кибернетическими средствами сверхмикроцивилизаций. Здесь, вероятно, использовались различные информационные технологии по принципу автопилота или биоробота при сохранении какой-то формы периодического контроля со стороны сверхмикроцивилизаций. Эта система управления, возможно, действует и до настоящего времени

на доклеточном (вирусы и т.д.) [\[46\]](#)
[46] или клеточном уровне любого живого существа. Есть основания предполагать, что аналогичным образом управляются и некоторые многоклеточные (растения, грибы и др.).

С появлением многоклеточных образований происходит процесс дифференциации функций отдельных клеток организма. Организм стал сообществом распределенных по своим функциональным обязанностям клеток, из которых затем формируются отдельные органы. Их деятельность стало быть нужно

координировать уже на макроуровне.

Переход к многоклеточным животным организмам был сопряжен с процессом создания полностью автономных, а затем и самоуправляющихся систем на основе выделения в организме клеток, специализирующихся на функциях управления и обработки информации. В результате эволюции возникает мозг как управляющая система индивидуального пользования, действующая на макроуровне.

Очевидно, что по мере становления, совершенствования и

развития нервной системы и
мозгового аппарата животных их
функционирование постепенно
становится все более независимым
все меньше нуждается в
непосредственном регулировании и
контроле со стороны своих
создателей. Когда
приспособительные механизмы
саморегулирования и
самоуправления окончательно
утвердились, макроусловия и земные
факторы (геологические,
экологические, климатические и т.д.)
начинают играть все более важную
роль в формировании поведения
представителей животного мира в

процессе их дальнейшего эволюционного развития.

Сложность познания диалектики развития живой природы на современном этапе научных исследований состоит в том, что мы пока еще не располагаем методологией и методикой установления реального соотношения между организацией и самоорганизацией в микро- и макроэволюционных процессах. Они, безусловно, должны присутствовать на всех из иерархических ступеней развития биологических организмов как в

целом, так и в каждой конкретной ситуации.

Для современной науки вполне очевидна организующая роль микрокосмического разумного фактора по крайней мере на начальной стадии биологической эволюции, но конкретные формы и механизмы его участия в последующих уровнях самоорганизации живых систем нуждаются в специальном исследовании. Пока же мы можем только предположить, что Жизнь, а следовательно и Разум, есть везде, но лишь в тех формах,

которым позволяют развиваться
местные условия.

РАЗДЕЛ IV. ЧЕЛОВЕК

Мы
подходим
к очень
ответствен
времени
— к
коренном
изменени
нашего
научного
мировозз

И в
основе
его —
познание
человека
самого
себя.

В.И. Вернадский

Человек является составной частью живой природы и в то же время занимает в ней особое положение. Оно определяется тем, что человек стал носителем не только Жизни, но и Разума, а это коренным образом меняет его роль в дальнейшей эволюции природы.

Однако прежде чем стать частицей Мирового Разума, человек как индивидум и личность стал частью Социума. Все это невозможно понять не обращаясь вновь к тем истокам генезиса живого, где микрокосмическая эволюция вливается в макроэволюцию.

Прослеживая общую тенденцию эволюции систем самоуправления, самовоспроизводства и самосовершенствования в живой природе, которая приводит к образованию все более сложных биологических видов и в конечном итоге к появлению человека, мы видим, как его индивидуально-

видовое развитие завершается развитием социальным. Анализ данной ситуации делает правомерной постановку вопроса: в какой мере биологическая эволюция и антропосоциогенез детерминированы творческим гением и деятельностью сверхмикроцивилизаций? Хотя в такой постановке данная проблема частично уже исследовалась нами в предыдущем разделе и многие факты указывают на то, что их роль в стимулировании этих процессов несомненна. Можно привести здесь еще и такие доказательства. Во-первых, только принимая во

внимание создающую роль
сверхмикроцивилизаций становится
понятным тот парадоксальный
факт, что человек еще до начала
своего социального становления
обладает мозгом, намного
превышающим по мощности его
потребности как биологического
вида [\[47\]](#) [47] . Во-вторых, только
этим феноменом можно объяснить
факт поразительной
целенаправленности и
последовательности в эволюции
живой природы, неуклонно ведущей
к верховенству разумного начала.
Вполне определённое присутствие в
данном эволюционном процессе

целеполагания даёт повод одним считать его источником божественный промысел (в традиционном для религии подходе), а другим — видеть проявление всеединого космического универсума (так представляют дело некоторые представители науки) [\[48\]](#) [48] . С нашей точки зрения логику развития процессов самоорганизации и их внутренних закономерностей, источник целеполагания в эволюции наблюдаемых нами процессов следует искать не в сверхестественных силах, не за пределами нашей планеты, а в

глубинных уровнях материи, ее составляющих.

Однако при этом, естественно, придется вспомнить о том, как произошло и эволюционизировало протовещество, из которого образовалась Солнечная система и Земля. Здесь, безусловно, могут быть общие корни с другими звёздными системами и, соответственно, почва для иных гипотез (например, панспермии). Но внеземные цивилизации макроуровня затеряны в далёких просторах галактик. Установление осознанных и планомерных контактов с ними дело будущего, так как требует огромных

энергетических ресурсов более совершенных технологий. Тем не менее идеи освоения макрокосмического пространства все еще популярны и научная мысль не обращает внимания на тот факт, что сверхмикроцивилизации обитают рядом с нами, составляют нас самих и требуется лишь найти пути к взаимопониманию, обратившись к микрокосму, к той информации, которая от него исходит.

Между тем, когда современная наука обращает свои взоры вперёд, в будущее, она неизбежно оказывается перед необходимостью учета и этого фактора. Развитие

человеческого общества,
общественного производства и
общественного сознания переносит
процесс самоорганизации и
самоуправления на уровень
различных по социальным систем
[\[49\]](#) [49] . Становлением человека
как общественного существа
практически завершается развитие
живой природы в земных условиях.
Но по мере прогресса науки, техники
и других атрибутов мощи
человеческого разума открываются
величественные перспективы
возникновения цивилизаций в
пределах СУСМ-3, которые имеют
тенденцию к перерастанию в

сверхцивилизации макроуровня. При этом следует сознавать достаточно высокую степень вероятности того, что земной сценарий не является единственным или первым в бесконечных пространствах Вселенной при осуществлении Мировым Разумом перехода от СУСМ-2 к СУСМ-3 и т.д.

В данном случае, говоря о Мировом Разуме мы имеем в виду не всеединый космический или космопланетарный универсум, а собирательное понятие, означающее признание множественности обитаемых миров (космических или микрокосмических цивилизаций),

естественно стремящихся к контактам и единению как общей тенденции или цели, которая может реализоваться как по горизонтали, так и по вертикали СУСМ. Эта цель в абсолютном виде недостижима из-за бесконечности Вселенной, но может реализоваться в какой-то локальной ее части и выступать аттрактором общего развития цивилизаций макроуровня.

По мере того как в человеке и его деятельности моделируется и воспроизводится на новом уровне самоорганизации материи собственная природа и творческий гений сверхмикроцивилизаций, они

В основном исчерпывают свои возможности и передают эстафету развития живой природы и Разума человеческой цивилизации, призванной нести ее дальше в макро- и мегамир. Так в природе осуществляется преемственность поколений Жизни и Разума от одного СУСМ к другому. Теперь уже человечество, говоря словами

А.Д. Урсула, "становится одним из важных факторов эволюции Вселенной" [\[50\]](#) [50] . Эта тема в последней трети XX века начинает широко и серьезно обсуждаться в научной литературе с различных точек зрения [\[51\]](#) [51] .

Но человечеству еще предстоит преодолеть свои внутренние неурядицы и стать целостностью в планетарном масштабе. [\[52\]](#) [52]

Ему ещё предстоит осознать свою сущность и свое предназначение в качестве единой цивилизации. Такое осознание в ближайшие десятилетия должно возобладать среди учёных и политиков, оно должно также стать стержнем концепции образования и мировоззренческой подготовки молодежи.

Последовательное развёртывание положений нашей гипотезы о природе живого и сущности человека позволяет иначе взглянуть на многие

социальные и исторические явления, события и факты повседневной жизни. Допуская, что живая природа, в том числе и человек, являются системами, возникшими в результате эволюции и сознательной деятельности сверхмикроцивилизаций, мы тем самым ставим вопрос о возможности взаимодействия с ними. Ясно, что нас разделяет то, что мы называем межуровневым интервалом. И все-таки здесь правомерна постановка целого ряда конкретных вопросов. Оказывают ли сверхмикроцивилизации влияние на историческое развитие

человечества? Влияют ли они на сознание и поведение конкретного человека? Есть ли возможность установления связи или информационного обмена с ними? На первые два вопроса возможен положительный ответ (по крайней мере, в некоторых случаях). Что же касается последнего вопроса, то, по нашему мнению, такая связь всегда существовала, но она в основном носит односторонний характер и пока еще не осознается человечеством. Во всяком случае этот вопрос до сих пор остаётся вне поля зрения науки [\[53\]](#) [53].

В своей практической деятельности человечество до настоящего времени ограничивалось тем, что использовало отдельные патенты природы в качестве подсказки при решении некоторых научных и технических проблем. Имеются попытки как-то систематизировать использование подсказок природы (например, бионика и др.). Науке также известно о биотоках и биополях, которые производят все живые существа, но она не изучала их с точки зрения получения какой-либо информации, которая могла бы быть истолкована как информация от

сверхмикроцивилизаций [\[54\]](#) [54] .
Между тем нельзя исключить явные или неявные свидетельства в пользу того, что многие чувства, мысли и действия людей (особенно когда они охватывают массы) есть проявление этой связи, своего рода сигналы, идущие к нам из микрокосмоса [\[55\]](#) [55] .

Среди явлений массового сознания и общественной психологии заслуживает самого пристального внимания и осмысления с этих позиций религиозные, а также дорелигиозные (языческие) чувства и верования, мифотворчество. Нельзя сбрасывать со счета довольно

распространенную среди образованных людей и даже ученых веру в бога-творца, богочеловечество [\[56\]](#) [56] и т.д.

На наш взгляд, все эти мифы могут быть не только своеобразным истолкованием информации, идущей к нам из микрокосма, но и, возможно, служат напоминанием человеку о его происхождении и предназначении. Наука должна обратить внимание на эту сторону проблемы, вместо того, чтобы отмахиваться от нее.

Если многое из того, что составляет наше подсознание, интуицию и мысль, действительно

является результатом влияния
сверхмикроцивилизаций, то следует
иначе взглянуть на процессы в наших
мозговых структурах [\[57\]](#) [57] , на
самих себя и ту реальность, которая
нас окружает в настоящем, на следы
материальных культур прошлого, на
религию, на философские и другие
воззрения (например, на
эзотерическую литературу) самых
различных направлений,
отражающих природу человека [\[58\]](#)
[58] . Следует также изучить под
этим углом зрения различные пласты
культуры, народное творчество и все
остальное, в чем проявлялись и
проявляются сознание и психология,

поведение и деятельность человека и что не имеет прямого отношения к обеспечению его существования как биологического вида, не может быть объяснено каким-либо рациональным способом. Весь комплекс факторов, сопровождающих жизнь человека, общества, необходимо тщательно исследовать на предмет причастности к информации, идущей из микрокосмоса. Подобного рода информацией должен быть буквально пропитан весь социум.

Внимательный взгляд на себя и свою историю с данных позиций несомненно поможет человечеству

лучше понять свое настоящее и заглянуть в будущее, прогнозировать его на сотни, тысячи и миллионы лет вперед.

Так же как мы многому (практически всему) учимся у своих отцов и дедов, можно многому научиться у цивилизаций микрокосмоса, создавших этот прекрасный и удивительный по своему совершенству мир, достигших в итоге способности преодолевать межуровневый интервал и воспроизводить себя на следующем уровне самоорганизации материи (этому они, в свою очередь, могли "научиться" у своих

предшественников на нижележащих уровнях). Основываясь на таком подходе, мы могли бы, наконец, разобраться в собственной сущности, в смысле своего существования, а также в том, что хорошо или плохо в нас самих и окружающем мире.

К самопознанию должно стремиться не только человечество в целом, но и каждый отдельный человек, который является наследником и материальным носителем собственного микроскопического Разума, его представителем в макром мире. Вероятно, следует изучать с позиций современной науки опыт такого

самопознания, с тем, чтобы
разобраться в механизме
информационной взаимосвязи
между разумным началом микро- и
макрокосмоса. Здесь, по нашему
мнению, огромное поле для
развертывания целой отрасли
научного знания, основанной на
синергетическом миропонимании и
соответствующей методологии. Мы
же пока упорно ищем братьев по
Разуму в просторах космического
макропространства (т.е.
цивилизации, развивающиеся
параллельно с нами), но не обращаем
внимания на своих
предшественников в микрокосмосе.

РАЗДЕЛ V. ПЕРСПЕКТИВЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

В наше время, когда в науке происходит непрерывный пересмотр установившихся представлений и об отдельных явлениях, и о картине мира в целом, что ведет к множественности мировоззренческих установок, важное значение приобретает выработка конструктивных идей, способных очертить контуры глобального процесса самоорганизации, в рамки которого

могли бы органично вписаться
наиболее плодотворные
футурологические концепции. В
связи с этим следует отметить
ведущиеся в последние годы в русле
синергетического подхода активные
поиски описания таких алгоритмов
развития, опираясь на которые
можно было бы построить
адекватную мировым реальностям
теорию универсального
эволюционизма [\[59\]](#) [59]. Однако и
эта новая футурологическая
концепция не способна дать ответа
на многие актуальные вопросы,
поскольку, как и все ее
предшественники, ограничивается

пространственно-временными
масштабами макромира,
рассматривая его в качестве базового
уровня построения концепции
развития и единственно возможной
исходной точки зрения. На наш
взгляд, теория универсального
эволюционизма и осознание
перспектив человеческой
цивилизации должны опираться на
более широкое и масштабное
описание системы мироздания.

Изложенные в предыдущих
разделах книги взгляды на систему
мироздания существенно дополняют
современные представления о
глобальном эволюционизме тем, что

наряду с "горизонтальными" сценариями (в плоскости одного СУСМ) эволюции Вселенной [\[60\]](#) рассматривают также "вертикальные" сценарии, учитывающие всю глубину иерархии СУСМ. Это дает возможность в ином свете рассматривать долговременные перспективы и общий смысл развития человеческой цивилизации. Кроме того, на путь развертывания вертикально-горизонтальных футурологических моделей нас подталкивает не только их большая продуктивность в плане теоретического осмысления проблемы, в плане методологии, но и

практическая значимость для разработки стратегии переустройства планеты и создания принципиально новых проектов освоения космического пространства.

В ближайшем будущем человечество неизбежно окажется перед трудным выбором одного из двух главных сценариев дальнейшего развития. Первый сценарий связан с отказом от далеко идущих планов освоения космоса и сосредоточением внимания науки на повышении эффективности использования ресурсов планеты, наиболее полной коэволюции с земной природой. Выход в космос

будет ограничен чисто
утилитарными потребностями. Но в
этом случае благополучие землян
будет достигнуто за счет
добровольной самоизоляции в
пределах Солнечной системы [\[61\]](#)
[\[61\]](#) и в конечном итоге —
"космического бесплодия". Их
долгосрочные перспективы
напоминали бы положение
супружеской пары, не имеющей
детей и обреченной на старение в
одиночестве. Если человечество
изберёт такой сценарий, то конец
земной цивилизации будет
обусловлен завершением нынешнего
этапа эволюции Солнца, который

астрофизики называют "главной последовательностью". Затем Солнце, как и все звезды его типа, перейдет в состояние "красного гиганта", расширившись до размеров орбиты Марса. Ясно, что в этих пределах будет все сожжено. Правда, спокойное состояние Солнца может предположительно продолжиться еще несколько миллиардов лет.

Другой сценарий предполагает стратегию перманентной космической экспансии и подчинение этой цели ресурсов Земли, Солнечной системы и т.д. В итоге землян ожидает интеграция в системе Мирового Разума и

возможность продолжить себя в просторах макро- и мегамира. Рассмотрим более подробно перспективы развития нашей цивилизации по этому сценарию.

Основным направлением деятельности обитателей нашей планеты становится непрерывное наращивание научно-технического и энергетического потенциала для проникновения в дальний космос и управления происходящими там процессами. Наука дает следующую оценку реальных возможностей человечества в этом направлении при условии его бесконфликтного развития. Если, говоря словами

И.С. Шкловского, человечество справится со своими земными проблемами и овладеет энергией на уровне 10^{33} эрг/с, то оно будет способно управлять процессами в масштабе Солнечной системы. При овладении энергией 10^{44} эрг/с оно сможет управлять процессами в масштабах Галактики [\[62\]](#) [62]. По имеющимся расчетам на освоение человечеством Солнечной системы потребуется около тысячи лет, а для освоения Галактики — от одного до десяти миллионов лет. При этом некоторые ученые уже рассматривают не только проблемы коэволюционного (человек —

природа) развития земной цивилизации, но и возможности постсоциального развития материи [63]. В последние два десятилетия непрерывно наращивалась и практическая деятельность человека в ближнем космосе. Разрабатываются проекты и проводятся испытания искусственных биосфер для последующего их использования за пределами Земли и колонизации космоса. Такие испытания уже проводились в США (Биосфера-2) [64].

По мере осуществления долговременных программ освоения

космического пространства все более реальными станут вопросы связи и объединения усилий земной цивилизации с другими цивилизациями макроуровня в целях создания материальных космических ассоциаций (сверхмакроцивилизаций), которые положили бы начало широкому освоению межуровневого интервала между макро- и мегамиром и появлению в перспективе жизни на следующем СУСМ. Скептицизм некоторых ученых по вопросу принципиальной возможности существования других или аналогичных земной форм разумной

жизни в обозримых пространствах Вселенной постепенно уступает место оптимизму. Американское Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) с ноября 1992 г. начало даже осуществлять широкую программу по постоянному прослушиванию межзвездного пространства на предмет обнаружения сигналов или информации от внеземных цивилизаций макрокосмоса. В некоторых изданиях еще раньше публиковались статьи, в которых доказывалось, что внеземные цивилизации уже обнаружены [\[65\]](#)

[65] . Все это — проявления определенной тенденции в развитии познавательной деятельности человека в конце XX века. И.Т. Фролов отмечает, что "современная научная и философская мысль все чаще подходит к идее антропокосмизма, который исходит из понимания человека как органичной и активной части космоса, включая все возможные в ней формы жизни, разума и гуманности" [\[66\]](#) [66] .

Таким образом, мы наблюдаем все более отчетливую тенденцию поворота науки и практики в сторону выбора второго сценария развития

человеческой цивилизации и соответствующей стратегии в освоении космического пространства. Но в настоящее время можно обозначить лишь некоторые общие контуры этой стратегии и наиболее очевидные проблемы, которые ожидают нас при ее последовательном осуществлении.

Совершенно ясно, что человечеству на пути реализации стратегии освоения космического пространства по второму сценарию предстоит решить, по крайней мере, четыре группы проблем. Во-первых, стать целостным субъектом Мирового Разума. Во-вторых,

изучить имеющийся у
сверхмикроцивилизаций опыт
преодоления межуровневого
интервала и реструктурирования
вещества на следующем СУСМ. В-
третьих, овладеть необходимыми для
этого знаниями, технологией и
энергией. В-четвертых установить
контакты с другими формами
Разума в макрокосмосе.

Только объединившись с другими
формами разумной жизни в
макрокосмосе человечество сможет
приступить к решению задачи
перегруппировки звездных систем,
формированию из них своеобразных
"молекулярных структур". Этим

самым было бы положено начало "воссозданию" (по аналогии с микромиром) макрохимизма и макрогеологических процессов, а затем и макробиологической эволюции. Появится перспектива образования сверхмакроцивилизаций (см. схему в приложении 1) и перехода Мирового Разума на следующий уровень самоорганизации материи (СУСМ-4). Перспектива такого восходящего развития может охватить промежуток времени, оцениваемый многими миллиардами лет. Но одновременно это будет означать переход к другим временным

измерениям, к другим (на несколько порядков большим) пространственным масштабам. С освоением и последующим преодолением межуровневого интервала (между СУСМ-3 и СУСМ-4) произойдет включение сверхмакроцивилизаций в процессы самоорганизации материи на мегауровне. Это, разумеется, возможно не в любой точке пространства [\[67\]](#) [67] . Во всяком случае из таких зон следует исключить как центры тяготения, так и крайнюю периферию, где материальные объекты слишком удалены друг от друга.

Целью и высшим смыслом человеческой деятельности в будущем, несомненно, должно стать воспроизведение себя в масштабах следующего структурного уровня самоорганизации материи. Овладение космическим, галактическим и межгалактическим пространством (особенно в их узловых пунктах), соответствующими энергией и технологией создания мегаобъектов, элементами которых станут планетные и звездные системы, — вот путь коэволюции человечества с другими формами разумной жизни и косной материей, позволяющий ему выйти

на магистральное направление развития природы (попасть в аттрактор этого развития). На такой путь указывают ему собственное происхождение и законы развития природы (материального мира в целом). Вполне понятно, что прологом к решению подобного рода задач должно стать завершение истории человечества в планетарном масштабе как единого целого (единого субъекта Мирового Разума) на базе такого общественного устройства, которое высвободило бы для этого весь его творческий потенциал. Лучшие умы

человечества всегда мечтали об идеальном общественном устройстве, о царстве божием на земле. Многие из них давали подробное описание общества, которое могло бы быть эталоном социальной справедливости и даже предлагали рецепты по претворению своих замыслов в жизнь.

Различные политические силы пытались осуществить те или иные варианты таких социальных проектов. Однако новая и новейшая история показывает, насколько тернистой оказалась "дорога к Храму", к практическому достижению приемлемых для

большинства людей форм
социальной организации.

История также показала, что
объективные законы
самоорганизации в конечном счете
приводят к более продуктивным
результатам, чем самые лучшие
проекты, которые навязываются
обществу силой, "сверху"
революционерами или
властолюбцами. Так или иначе, но
основные принципы
общецивилизационного развития
(демократия, социальная
справедливость, уважение прав и
достоинства человека независимо от
социальных, расовых национальных

конфессиональных признаков и т.д.) в конце XX столетия уже вполне отчетливо осознаются научной общественностью в большинстве современных государственных образований. Поэтому можно смело утверждать, что всеобщее тяготение к общечеловеческим духовно-нравственным ценностям, к единству человечества в XXI веке станет ведущей тенденцией, охватывающей общественную жизнь всех народов мира.

Превращение человечества в зрелый субъект Мирового Разума и достижение им способности произвести потомство на следующем

СУСМ потребует решения проблемы гармонизации общественных и личных интересов в общецивилизационных целях.

Естественно, что человеку для достижения этой цели придется научиться самоограничению, как это делают родители ради своих детей. Людям придется выйти из джунглей частнособственнических инстинктов, индивидуализма, национального, классового, корпоративного и любых других разновидностей группового эгоизма (включая государственный), с тем чтобы сообща заняться

общечеловеческими делами
планетарного масштаба.

Для этого потребуется в
предстоящие столетия подняться на
принципиально новый уровень
общечеловеческой культуры,
сформировать новый тип
общественного и индивидуального
сознания. Видимо, должен
измениться сам человек как
биосоциальное существо и как
личность, чтобы стать в будущем
субъектом постсоциальных форм
бытия.

Только двигаясь таким путем,
человеческая цивилизация сможет
войти в восходящие потоки

самоорганизации материальных систем, поднимающиеся от макроуровня к мегауровню, оплодотворить их своим духовным началом и обеспечить себе бессмертие. Точно так же, как и отдельный человек обеспечивает себе бессмертие, продолжая себя в детях, внуках и т.д., человечество вместе с другими субъектами Мирового Разума продолжит свое бытие в процессах творения всего многообразия мира мегаизмерений.

Когда же человек в конечном итоге дойдет до воссоздания в мегамире аналога самому себе (приступит к акту творения по

образу и подобию своему), то он наверняка захочет внедрить в сознание мегачеловека (запрограммировать в его генотипе) и соответствующую веру. Пусть помнит мегачеловек: откуда он взялся, как надо жить и что делать дальше.

РАЗДЕЛ VI. ГОРИЗОНТЫ ПОЗНАНИЯ

Познавательная деятельность человечества непрерывно расширяет свой горизонт, становится все более масштабной. Она в последние два

столетия переросла те рамки, которые определяются необходимостью удовлетворения текущих потребностей людей. Познание стало многоуровневым, а верхние его этажи превратились в высокоспециализированную сферу интеллектуальной деятельности, институционализировавшуюся в то, что нам известно под именем науки.

Наукой обычно называют "специализированный орган общества, функцией которого является познание действительности и определение путей его практического использования" [\[68\]](#)
[68] . Научную деятельность иногда

представляют как информационный процесс [\[69\]](#) [69]. Предмет науки, по определению немецкого ученого Герхарда Фолльмера, это прежде всего то, "что мы понимаем теоретически, рассчитываем математически, устанавливаем алгоритмически, измеряем объективно" [\[70\]](#) [70]. Научное познание, по его мнению, в отличие от обыденного всегда связано с выходом за пределы мезокосма (т.е. за пределы мира, доступного нашим органам чувств), и по этому постоянно нуждается в изобретении все более изощренных инструментов мысли, которые вооружили бы наш

когнитивный аппарат соответственно
расширению возможностей
современной технологизации,
особенно в плане увеличения
мощности компьютеров.
Компьютеризация информационных
процессов стала главным фактором
научного прогресса.

Успехи науки долгое время были
обусловлены углублением
дифференциации познавательной
деятельности, порождающей
возникновение все новых и новых
специализированных областей
знания. В последние десятилетия
стала наблюдаться и
противоположная тенденция: более

плодотворные результаты чаще достигались на стыках наук. Тенденция к интеграции наук, формированию комплексных и междисциплинарных направлений, новых алгоритмов познания [\[71\]](#) [71] стала доминировать. В итоге этот процесс увенчался институционализацией синергетики, что означало переход интеграционных тенденций в современной науке на качественно новый уровень.

С утверждением синергетики как новой парадигмы познания наука взяла на вооружение и современные теоретико-методологические

подходы к анализу явлений природной и социальной действительности. Это вызвало к жизни не только синергетическое мировидение и нелинейное мышление, но и целый ряд основанных на них направлений междисциплинарных исследований с соответствующей системой методов. Примером может служить разрабатываемый нами социолого-синергетический подход к познанию явлений общественной жизни [\[72\]](#) [72] . В следующем разделе будет дано подробное изложение его сущности и различных прикладных аспектов.

Социолого-синергетический

метод познания применим и к явлениям природной действительности, особенно в тех случаях, когда перед наукой встает проблема отбора некоторого количества фактов массового характера. Здесь вполне применимы методы формирования выборочной совокупности, хорошо отработанные в социологии. Посмотрим, как это может быть применено для расширения горизонта познания природных явлений разного масштаба.

Человеческая практика, как известно, имеет дело с конечными

объектами, в то время как мир бесконечен. Каковы же в этих условиях перспективы получения достаточно полного представления о всей системе мироздания? Как показывает исторический опыт, знания человека об окружающей природной действительности практически всегда были адекватны уровню его реальных познавательных возможностей, которые определялись уровнем развития производительных сил, особенно в области технологии. Можно предположить, что и в дальнейшем сохранится та же тенденция, т.е. человек будет достоверно знать о

природе столько, сколько природных сил окажется в состоянии вовлечь в орбиту своей деятельности. Следовательно, человек, если он даже будет бесконечно расширять сферу своей деятельности, никогда не сможет достичь абсолютного знания о бесконечном. Но может быть этот "бег за бесконечностью" [\[73\]](#) [73] все-таки не так уж безнадежен?

Основания для оптимизма здесь имеются. Дело в том, что природа не только бесконечно разнообразна, но и едина по своей сущности. Значит, в пределах определенного, достаточно большого объема конечного можно

получить достоверные знания о сущностных основах этого единства, для обозначения которого иногда используют понятие универсума [\[74\]](#)

[74] . Практика научных исследований во многих областях знания показывает, что совершенно не обязательно иметь дело со всей совокупностью изучаемых явлений. Можно строить достоверные заключения на основе, не генеральной, а, выражаясь терминологией социологов, выборочной совокупности, если она достаточно репрезентативна.

Не существует ли подобной репрезентативности для всего

бесконечного мира? — ставит вопрос В.В. Орлов. По его мнению, проблема научного достоверного мировоззрения окажется разрешимой "только в том случае, если: 1) существует некоторая конечная область мира, достаточно полно выражающая общую природу (сущность) бесконечного мира; 2) эта область доступна человеку; 3) мы можем установить, что имеем дело именно с такой областью мира" [\[75\]](#) [75].

В целом такая постановка вопроса и суть цитируемых положений (условий) не вызывает возражений, но некоторая

неопределенность первого, (главного) из них заставляет нас внести следующие уточнения. Во-первых, универсум (мир в целом) имеет сложную вертикально-горизонтальную структуру, которую нельзя не учитывать при определении выборочной совокупности. Во-вторых, в силу особенностей природы и неодинаковой доступности наблюдению разных уровней универсума (СУСМ) выборка не может строиться на одинаковых принципах применительно к каждому из них. В-третьих, соотношение между генеральной и

выборочной совокупностью должно быть найдено для каждого СУСМ в отдельности. Эти принципы могли бы быть взяты в основу выбора стратегии познания природной действительности.

По нашему мнению, человечество сможет познать такую конечную область мира, которая бы достаточно полно выражала общую природу бесконечного лишь в том случае, если оно будет иметь необходимое количество эмпирического материала для сопоставительного анализа физических и других форм материи на всех доступных прямому

или косвенному наблюдению уровней ее самоорганизации: СУСМ-1, СУСМ-2, СУСМ-3 и СУСМ-4. Иначе говоря, репрезентативная выборочная совокупность должна быть найдена для каждого уровня, а затем исследована. Например, на СУСМ-3 необходимо обследовать по крайней мере, ближайшие к нам несколько десятков звезд, являющихся центрами планетных систем, так как в настоящее время наука располагает надежными познаниями только в пределах одной Солнечной системы, а о других планетных системах почти не имеет информации.

Человечество будет располагать достаточно доказательной и полной картиной о структуре мироздания и закономерностях развития процессов самоорганизации на таком этапе освоения космического пространства, когда удастся реализовать проекты размещения там соответствующей аппаратуры и установить контакты с внеземными цивилизациями, для того чтобы общими усилиями положить начало образованию сверхцивилизаций [76], а затем и экспансии в мегамир (СУСМ-4). Одновременно должно быть достигнуто адекватное

проникновение в глубинные уровни самоорганизации материи (в микромир и дальше) и решена проблема установления информационной связи со сверхмикроцивилизациями.

Последнее особенно актуально из-за перспективы быстрого наращивания познавательных потенций человечества.

Поскольку сверхмикроцивилизации уже сумели перешагнуть межуровневый интервал и обладают необходимыми для этого познаниями и технологией, они могли бы помочь человечеству решительно ускорить научно-технический прогресс и приоткрыть

завесу над многими еще не разгаданными тайнами природы. Наверное, лучший способ получить достоверную информацию о состоянии материи в микромире — установление контактов с обитателями микромира.

В настоящее время трудно сказать, в каком направлении познавательная деятельность человечества раньше обеспечит достижение конкретных результатов. В макрокосмосе мы уже приступили к активным поискам братьев по разуму. О подобных поисках в микрокосмосе пока еще не было и речи. Воображение даже самых

смелых фантастов, к сожалению, этой проблемы не касалось. Учёным здесь все надо начинать практически с нуля.

Однако и при неудачных результатах поисков братьев по разуму в макрокосмосе или установления связи с цивилизациями микрокосмоса [\[77\]](#) [77]

человеческая цивилизация в состоянии самостоятельно решить многие проблемы освоения ближнего и дальнего космического пространства. Достижения науки во второй половине XX века наглядно продемонстрировали имеющийся у человека потенциал. По

предварительным расчетам и прогнозам человечество уже в XXI веке будет располагать технологией получения достаточного объема надежных знаний о каждом из четырех известных в настоящее время СУСМ. Если верить прогнозу знаменитого английского писателя-фантаста Артура Кларка (сделанному еще в 1960-е гг.), то после 2000 г. начнется колонизация планет Солнечной системы, в 2050 г. человечество овладеет гравитационными силами, в 2080 г. сможет придавать ракетам околосветовые скорости и приступит к осуществлению межзвездных

полетов [\[78\]](#) [78] . Мнения ученых по этим вопросам более осторожны, но и они не так уж далеки от прогнозов фантастов. Так, И.С. Шкловский считает, что "для сооружения в космосе колоний с населением 10 миллиардов человек потребуется около 250 лет" [\[79\]](#) [79] . Речь в данном случае идет о времени, необходимом для реализации Принстонского проекта (США). Таким образом, дело не в самой сути оценки перспектив развертывания событий в будущем, а лишь в реальных сроках решения тех или иных конкретных проблем на пути

освоения космического пространства.

Горизонты познания окружающего нас мира во всем его многообразии и единстве быстро раздвигаются, а сам процесс познания значительно ускоряется с переходом науки на теоретико-методологические основы построения синергетики. Новое мировидение и соответствующая ему методология познания делает природу более доступной пониманию и рациональному объяснению по всем основным измерениям, что позволяет выйти на разработку правильной

стратегии и тактики поиска истины. Еще раз обращаясь к содержанию изложенных гипотез с точки зрения выбора стратегии познания, мы можем указать на следующие принципиальные положения. Во-первых, мир устроен так, что мы наблюдаем единичные объекты мегамира изнутри в гигантски увеличенном виде и замедленном темпе. Во-вторых, мы непосредственно ощущаем все многообразие окружающего нас макромира будучи его составной частью. В-третьих, человек имеет возможность инструментально исследовать предстоящие перед

ним в ускоренном темпе и массовом масштабе явления микромира. В-четвертых, наука располагает достаточно надежными косвенными свидетельствами о существовании субэлементарного уровня самоорганизации материи.

Главная проблема современной науки, по нашему мнению, состоит в выходе на понимание сущности и установление механизма конкретных взаимосвязей элементов глобальной пространственно-временной вертикали. Именно здесь, в применении фрактального принципа, заключены неисчерпаемые возможности синтеза

научного знания, чтобы создавать
необходимые стартовые
предпосылки для лучшего познания
и практического освоения
просторов Вселенной, реализации
потенций человеческого разума.

Такой поворот мысли в теории
самоорганизации и
междисциплинарных исследованиях,
разработка социолого-
синергетического подхода к
познанию природы и компьютерное
моделирование многовариантных
сценариев развития цивилизации
означают начало нового этапа
научного поиска. Это будет
своеобразное возвращение в новом

качестве трансцендентального
знания, основанного на
трансцендентальной логике и
соответствующей практике.

РАЗДЕЛ VII. СОЦИАЛЬНАЯ СИНЕРГЕТИКА

Развитие синергетики обусловило
распространение ее методов
познания на явления общественной
жизни, что проявилось в
восемидесятые годы. Это хорошо
видно на примере статьи И.Р.
Пригожина "Наука, цивилизация и
демократия", опубликованной в

ежегоднике "Философия и социология науки и техники" за 1988—1989 гг. (М.: Наука, 1989. — С. 7 — 18). В последующие годы данная тематика была широко представлена в работах академиков РАН Н.Н. Моисеева и В.С. Степина, члена-корреспондента РАН С.П. Курдюмова, а также В.И. Аршинова, В.С. Егорова, К.Х. Делокарова, Е.Н. Князевой, А.Н. Назаретяна, Г.И. Рузавина и многих других авторов. Достижения в этой области показали Международный московский синергетический форум [\[80\]](#) [80], серия изданий, осуществленных учеными Российской академии

государственной службы при
Президенте Российской Федерации
[\[81\]](#) [81] .

Активное вторжение синергетики
в изучение различных сторон жизни
общества дает основание для
институционализации такой ее
прикладной отрасли, как социальная
синергетика. Она нашла применение
в экономике, политике, социологии,
психологии, истории и других
социально-гуманитарных науках.

Предметом социальной
синергетики, по мнению известного
российского физика и философа В.П.
Бранского, является "исследование
взаимодействия между социальным

порядком и хаосом" [\[82\]](#) [82] . При этом феноменологически социальное развитие представляется как рост синтеза хаоса и порядка, а движущей силой данного процесса он считает социальную селекцию (отбор и суперотбор) [\[83\]](#) [83] . Такая трактовка предмета социальной синергетики носит слишком общий и несколько односторонний характер. Она подмечает лишь один из главных его аспектов, оставляя в стороне ряд существенных моментов.

Поэтому определение предмета социальной синергетики должно быть развернуто в содержательном плане с указанием на ряд

специфических черт. Первой чертой, на наш взгляд, является то, что социальная синергетика должна рассматривать человека и общество как индивидуальный и коллективный субъекты Мирового Разума, берущего свое начало в глубинах микромира (от сверхмикроцивилизаций). Вторая черта состоит в том, что социальная синергетика вводит в обществознание не только новый категориальный аппарат, но и совершенно иную (не традиционную) систему измерений и единиц отсчета. Это обеспечивает выход на принципиально новые теоретико-методологические

парадигмы анализа социальных явлений и процессов, выработку соответствующих алгоритмов познания и его методической базы. Одним из примеров может служить разрабатываемый нами социолого-синергетический подход к технологии социального познания [\[84\]](#) [84], сущность и принципы которого представлены нами в следующих положениях.

Концептуальная схема социолого-синергетического подхода, рассматриваемая в плоскости соотношения принципов познания, может быть изображена в виде равностороннего треугольника, где

вершина занята тремя
общеметодологическими
(философскими) принципами —
объективности, причинности и
системности; в нижнем левом углу
располагаются социологические
принципы понимания смысла,
структурно-функционального
анализа и мотивационной
интерпретации; в нижнем правом
углу находятся синергетические
принципы неравновесной
термодинамики, нелинейности и
самоорганизации [\[85\]](#) [85] . Отсюда
левую сторону такого треугольника
представляет философско-
социологический подход,

реализуемый социальной философией, социологией, историей, психологией и другими социально-гуманитарными науками. Правую сторону треугольника представляет философско-синергетический подход, реализуемый естественными науками. Нижняя сторона треугольника олицетворяет социолого-синергетический подход, который соединяет расходящиеся ветви гуманитарного и естественного направления научного познания. Объединительную роль выполняют принципы математизации, информатизации, компьютеризации и технологизации познавательной

деятельности человека. Так образуется осевая линия сближения и общего фронта развития всех ветвей социального познания.

Таким образом, социолого-синергетический подход отражает появление новой парадигмы социального познания, когда естественная и спонтанно проявляющаяся тенденция к синергии и интеграции познавательной деятельности ученых различных областей науки дополняется сознательными и целенаправленными действиями инициаторов институционализации социальной синергетики и

разработки ее теоретических основ. Среди таких инициаторов В.П.Бранский из Санкт-Петербурга и В.С.Капустин из Москвы. [\[86\]](#) [86]

При этом социальная синергетика определяется как прикладной раздел синергетики, специализирующийся на использовании соответствующих методов при исследовании явлений и процессов общественной жизни. Она изучает взаимоотношения (взаимосвязь) между социальным порядком и хаосом. Социальное развитие в этом случае предстает как рост синтеза хаоса и порядка, а

движущей силой данного процесса выступает социальная селекция.

Становление социолого-синергетического подхода как концепции, определяющей новый разворот в междисциплинарных исследованиях, и социальной синергетики (социосинергетики) как прикладного раздела синергетики происходило параллельно и схожими путями. Поэтому мы видим много общего в данных понятиях. Но, несомненно, что социолого-синергетический подход следует рассматривать как освоение социологией синергетических теоретико-методологических

принципов и методов для более эффективного развертывания междисциплинарных исследований, в то время как в социосинергетике это движение носит встречный характер, что означает освоение синергетикой познавательного поля социальных наук.

Технология познания общественных явлений в социальной синергетике основывается прежде всего на нелинейном мышлении, а в качестве единиц анализа принимаются показатели, характеризующие действие механизмов самоорганизации и саморегулирования в сложных

системах. Основными индикаторами шкалы измерений при диагностике социальных процессов выступают: степень открытости или закрытости системы, ее стабильности или неустойчивости (неравновесности), линейности или нелинейности, преобладания в ней порядка или хаоса. Учитываются также близость общественной системы (подсистемы) к точкам бифуркации, нахождение в зоне аттрактора или вне ее, характер протекания диссипативных процессов, конфигурация элементов фрактальности и т.д.

Использование в области социально-гуманитарных

исследований такого рода измерений и новых методов анализа стохастических процессов стало возможным благодаря математическому моделированию на мощных компьютерах с виртуальной наглядностью. В этих целях применяются бифуркационные, аттрактивные, диссипативные, селективные и другие модели. Но общей основой их первичного апробирования служит компьютерное моделирование, в рамках которого разрабатываются специфические методики экспериментальной проверки теоретических построений.

Например, механизмы самоорганизации общественных структур исследуются с помощью моделирования на "клеточных автоматах" (его иначе называют клеточным моделированием) [87]. Клеточное моделирование дает хорошие результаты при отслеживании динамики социальных процессов в бинарных измерениях типа "порядок — хаос", наличия или отсутствия каких-либо других признаков.

Технологическое применение такого варианта компьютерного моделирования эволюционизировало от игровых стадий к разработке

моделей электорального поведения в избирательных кампаниях, моделей конъюнктуры рынка, коммуникативных процессов, маркетинговых ситуаций и т.д. В то же время практика использования клеточного моделирования показывает, что его эффективность ограничена теми случаями, когда необходимо выявить действие механизма самоорганизации в строго заданных режимах. Кроме того, мы здесь имеем дело преимущественно с плоскостными моделями.

Несмотря на ограниченные возможности своего применения по виртуально-экспериментальному обслуживанию теоретической деятельности человека, клеточные автоматы и другие разновидности компьютерного моделирования выполняют ряд других вспомогательных функций. Среди них селективная функция (отбора и суперотбора методом перебора и оценки вариантов), поисково-инновационная функция (подсказка оптимальных решений, аналогов). Кроме того, компьютерное моделирование играет роль своеобразного конструктора для

проигрывания вероятных ходов, алгоритмов, мыслительных композиций, т.е. сборки и разборки элементов теоретических схем, конструкций и т.д.

Теоретическое моделирование социальных процессов, опираясь на возможности компьютерного сопровождения, раздвигает горизонты науки исключительно за счет системного метода и междисциплинарного подхода, что является базовым уровнем социальной синергетики. Но прорывы на ведущих направлениях социального познания могут быть осуществлены преимущественно в

процессе развертывания
принципиально новых
концептуальных парадигм, главным
источником которых в настоящее
время выступает синергетика и
синергетическое моделирование.
Именно они позволяют
пересмотреть традиционные
мировоззренческие установки и
методы исследования. Понятие
"парадигма" намеренно
употребляется здесь во
множественном числе, чтобы
подчеркнуть тот факт, что
синергетика предполагает поиск
истины одновременно по многим
направлениям и различными

методами. Академик РАН Н.Н. Моисеев выразил особенность синергетического подхода к процессу познания следующим образом: "Для понимания любого сложного явления необходимы различные интерпретации, т.е. различные ракурсы его рассмотрения" [\[88\]](#) [88] . В этом заключается, на мой взгляд, еще одно измерение междисциплинарного подхода. Но его особенность не только в том, чтобы рассматривать явления в различных аспектах, но и в выделении таких его граней, через которые можно обнаружить взаимосвязь изучаемых явлений.

Социальная синергетика организует многообразие методологических подходов сквозь призму своих концептуальных положений, превращая их в современные представления о динамике сложных неравновесных систем применительно к обществу в духе постмодерна. Это и является теоретической базой построения синергетических моделей социальных систем.

В социальной синергетике уже наметились некоторые концептуальные схемы в моделировании общественных процессов. Чаще всего используются

теоретические схемы
самоорганизации, заимствованные
из опыта построения
синергетических моделей в
естественных науках. В этом случае
социальный процесс
рассматривается как
многофакторный поток,
периодически прерываемый
бифуркационными моментами.
Эволюция общества в этом случае
выглядит как движение от
перекрестка к перекрестку, на
каждом из которых субъектам
исторического развития приходится
делать очередной выбор
дальнейшего пути движения. В точке

траектория
бифуркации общественного развития может
изменяться под влиянием
незначительных воздействий (даже
отдельный человек, если он оказался
в центре событий, может изменить
ход истории). В эти моменты резко
возрастает роль случая. И.Р.
Пригожин и И. Стенгерс так
описывают изменение системы при
прохождении через точку
бифуркации: "Когда система,
эволюционируя, достигает точки
бифуркации, детерминистическое
описание становится непригодным.
Флуктуация вынуждает систему
выбрать ту ветвь, по которой будет

происходить дальнейшая эволюция системы. Переход через бифуркацию — такой же случайный процесс, как бросание монеты. Существование неустойчивости можно рассматривать как результат флуктуации, которая сначала была локализована в малой части системы, а затем распространилась и привела к новому макроскопическому состоянию" [89] [89] .

Этот метод позволяет достаточно точно определять роль флуктуационного фактора в многовариантности выбора возможных сценариев изменения и

развития в активных нелинейных средах применительно к обществу. Для характеристики подобных состояний в синергетике используют понятие "детерминированного хаоса" [\[90\]](#) [90].

Применение методов социальной синергетики к анализу современной социальной действительности показывает, что понятие "детерминированного хаоса" вполне применимо при характеристике состояния общества в России и других странах СНГ в первой половине девяностых годов. Состояние "детерминированного

хаоса" возникло в результате освобождения от тоталитарного порядка, когда с помощью демократизации политических и экономических отношений был запущен механизм действия центробежных сил. Распад огромной сверхдержавы, какой был СССР, поставил бывшие ее составными частями республики (ставшие на путь независимого развития) в сложное или даже критическое положение, которое усугублялось усилением борьбы политических сил различной "окраски".

Больше всего пострадала экономика. Основная причина в том,

что действовавший прежде единый хозяйственный механизм оказался разобраным на отдельные более или менее крупные узлы, которые вынуждены функционировать самостоятельно. Усилившийся приток иностранных товаров и отток отечественного капитала за границу усугубил положение в экономике. При продолжающейся дестабилизации обстановки, связанной с разворыванием и разбазариванием государственного имущества и национального достояния, преобладает погоня за сиюминутной выгодой часто в ущерб долгосрочным интересам.

Определяющим фактором стало то, что экономика и все другие сферы общественной жизни оказались во власти двух стихий, одна из которых обусловлена возрождением национального духа, национального самосознания, а другая — возрождением творческого и собственнического индивидуализма, индивидуального самосознания. Первая привела к образованию и известному обособлению независимых государств на постсоветском пространстве, к сепаратистским движениям внутри самих государств; другая — обусловила движение к свободной

рыночной экономике западного образца.

Несмотря на все коллизии, возникшие в результате действия этих стихий, в хаосе и нестабильности, присущих нашему обществу, нельзя видеть только негативные аспекты. В данном случае мы имеем дело с диссипативным процессом, который, с одной стороны, творит беспорядок и хаос, но одновременно, с другой стороны, рождает тенденции к самоорганизации и движение к новому, более совершенному порядку.

Естественно, что переход от нестабильности к стабильности, от хаоса к порядку через различные флуктуации, присущие бифуркационному периоду, не может пройти безболезненно и в короткие сроки. Слишком на многие перемены наши реформаторы замахнулись одновременно. Но адаптационный период может быть существенно сокращен, если использовать современные технологии подбора и селекции кадров. Суть дела в том, что состояние "детерминированного хаоса" должно быть распространено на процесс отбора и выдвижения людей в управленческие структуры и

на руководящие должности, в законодательные органы, в состав научной элиты и т.д. Здоровая конкуренция и конструктивная роль случая сработают здесь надежнее, чем любая система номенклатурного отбора, когда способности и деловые качества человека неизбежно играют второстепенную роль. Такой принцип селекции кадров (отбора и суперотбора) необходим во всех сферах жизни общества, как по горизонтали, так и по вертикали управленческих структур.

Другая причина пробуксовки реформ и неэффективности принимаемых руководством страны

мер по стабилизации положения заключается в том, что нынешний кризис диагностируется в основном со стороны технико-экономических и финансовых показателей. Отсюда и исцеление недугов общества отдано на откуп экономистам, технократам и финансистам (банкирам). Это, на наш взгляд, глубокое заблуждение, так как современное состояние общества обусловлено не экономическими отношениями, а прежде всего деформациями в духовно-нравственной сфере, кризисом правовых отношений, связано с особенностями состояния и функционирования массового

сознания как специфического
информационного организма [\[91\]](#)
[91] . Непонимание процессов в
массовом сознании, в общественной
психологии, подчиняющимся
стохастическим закономерностям,
является одной из главных причин
неудач в преодолении кризиса
современного российского общества.

Перипетии исторического
развития Российского государства в
XX веке способствовали деформации
всех проявлений общественного
сознания и психологии людей.
Пострадали и экономическая, и
политическая, и нравственная
культура. Отсюда трудности

становления рыночных отношений и развития демократических процессов. Кроме того, неравномерность экономического, социального и культурного развития регионов, различающихся по национальным, религиозным и другим признакам, отражается на формах проявления активности массового сознания. Все это вызывает необходимость трезвой оценки реальной ситуации в динамике настроений людей в регионах, городах, трудовых коллективах, вытекающей из анализа данных оперативных социологических замеров и

опирающейся на синергетические методики построения социальных прогнозов.

Радикально меняющаяся экономическая и политическая ситуация в обществе и отдельных регионах адекватно или неадекватно отражается на процессах в общественном сознании. Быстрая смена событий и непрерывность перемен, их постоянство приводят к эффекту перманентной незавершенности этих процессов. Массовое сознание в состоянии реагировать на kaleidoscope перемен и событий в основном на эмоциональном уровне, на уровне

настроений, не успевая большей частью достаточно глубоко осмысливать происходящее и формировать устойчивые рационально-логические стереотипы, убеждения и традиции. Отсюда соответствующие формы поведения и маргинальность как социальное явление. А это, в свою очередь, ведет к эффекту правового и нравственного беспредела, к эффекту криминализации массового сознания, когда правовой и нравственный нигилизм формирует криминальное мышление и криминальное поведение. Свою лепту в этот процесс вносят и

средства массовой информации, соответствующий легальный и подпольный бизнес.

Центр внимания социальной синергетики в этих условиях перемещается на проблему выборов сценариев развития общества, адекватных такой его фазе, когда преобладают уже не процессы ломки устаревших институтов власти и экономической системы, права и морали, а процессы становления и упрочения новых государственных и общественных структур в атмосфере политического, экономического и идейного плюрализма, усиления роли стихийных факторов, роли

местного самоуправления. В связи с этим властные структуры на всех уровнях будут испытывать возрастающую потребность в оперативных экспресс-исследованиях социолого-синергетического плана, обеспечивающих своевременную оценку ситуации в общественном сознании при принятии решений в области экономической, социальной, национальной и культурной политики. Совершенно ясно, что без диагностики и прогнозирования социально-экономических ситуаций и их отражения в сознании масс нельзя квалифицированно подойти к

выбору оптимального варианта
решения любого вопроса
государственной важности.

Органы государственной власти
перманентно находятся в ситуации,
которая напоминает васнецовского
"Витязя на распутье". Приходится
рассматривать весь спектр
возможных альтернатив и вести
поиск приемлемого варианта
действий. Насколько решаема эта
задача, если, отказавшись от
волюнтаристских подходов, взять на
вооружение достижения
современной науки,
рассматривающей общество как
открытую неравновесную

самоорганизирующуюся систему? Какие модели решения подобных задач может предложить социальная синергетика? Ответы на эти вопросы связаны с уяснением сущности нелинейных моделей в бифуркационных состояниях, когда система стремится перейти от менее устойчивого к более устойчивому состоянию.

Методология выбора стратегии национального развития зависит от уяснения некоторых концептуальных положений социальной синергетики относительно направленности общецивилизационных процессов. В разделе "Перспективы человеческой

цивилизации" нами уже было показано общее направление развития человечества как составной части Мирового Разума в контексте магистрального направления эволюции Вселенной. Из этого следует, что общецивилизационные тенденции являются тем планетарным аттрактором, в котором, как в гигантском котле, вывариваются исторические судьбы народов и государств. Каждому народу (государству) в ближайшие десятилетия предстоит определить свою роль в мировом сообществе, а также пути вхождения в него. Одни, возможно, будут стремиться войти в

мировое сообщество индивидуально и самостоятельно, другие — в составе тех или иных государственных или негосударственных объединений. Борьба за свой путь вхождения в мировое сообщество, соперничество за роль, место и статус государства в мировом сообществе неизбежны и могут сопровождаться конфликтами, включая и военные столкновения.

Движение к планетарному единству человечества охватит в XXI веке не только экономические, политические, культурные, но и все остальные сферы жизнедеятельности. Прологом такого

единства является информатизация общества, создание единого информационного пространства на базе совершенствования технических средств массовой коммуникации, развития международных информационных сетей типа Интернет. Завершение компьютерной революции и переход к информационному обществу приведет к преобразованию социальных отношений и смягчению социальных контрастов.

Достижение в XXI веке общецивилизационного единства по ключевым вопросам (экология, информатизация, принципы

разрешения конфликтов и установление "правил игры" в международных отношениях) не будет исключать борьбы за те или иные выгоды, привилегии, лидерство и т.д. Здесь конкуренция и кооперация между народами и государствами могут принимать самые разнообразные формы. В итоге формируется пирамида статусных и функциональных позиций, образующих ниши, которые занимают государства и целые группы государств (народов) какое—то историческое время. Поскольку периоды подъема, расцвета и упадка, которые

переживают государства и народы, часто не совпадают во времени, то неизбежно перераспределение их положения и роли в мировом сообществе.

Борьба за улучшение своего положения в мировом сообществе будет продолжать оставаться в XXI веке стержнем политики всех государств. При этом не исключены гегемонистские тенденции наиболее мощных сверхдержав как на мировом, так и на региональном уровне. Отсюда борьба за политическое влияние с опорой на экономический и военный потенциал, стремление к созданию

военно-политических и
экономических союзов. Отсюда и
стремление большинства других
стран к укреплению позиций для
отстаивания своих интересов
индивидуально или путем вхождения
в союзы, блоки. Вот та внешняя
обстановка, на фоне которой станут
развиваться события в России. Они
будут определяться и тем, что Россия
является составным государством
(федерацией) с присущими ей
внутренними противоречиями. Еще
один фактор заключается в
нестабильности социальных
отношений из-за незавершенности
процессов перехода к рыночной

экономике, правовому государству и гражданскому обществу.

Примерно так выглядит описание контуров аттрактивной зоны, в пределах которой находятся вероятные сценарии развития государства, подобного России. Их правильный выбор и осуществление зависят от понимания реальной конфигурации бифуркационных, фрактальных, диссипативных и других моментов, формирующих общий ход исторического процесса. Реальность же будет зависеть от сочетания флуктуационных факторов. Для отслеживания и анализа с позиций социальной

синергетики специфики
аттрактивных, бифуркационных,
фрактальных и диссипативных
процессов необходимы
фундаментальные и прикладные
исследования, соответствующие
исследовательские структуры
(институты, лаборатории). Они
могли бы своевременно
разрабатывать концептуальные
стратегические установки и
предлагать наиболее приемлемые
сценарии их реализации. В конечном
итоге мы должны обладать
современными информационными и
социальными технологиями,
способными обеспечить России

достойное место в цивилизованном мире.

РАЗДЕЛ VIII. СОЦИОЛОГО- СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Проблемы, возникающие перед земной цивилизацией в свете синергетического миропонимания, требуют усиления внимания не только к теоретическим проблемам социальной синергетики, но и к разработке социальных технологий,

применение которых позволило бы разрешить внутренние противоречия планетарного масштаба. Тем самым были бы сняты основные препятствия на пути общецивилизационного прогресса и превращения человечества в единый субъект Мирового Разума. Для разработки таких технологий необходимо состыковать методологические принципы синергетики и социологии в единый комплекс, который получил название социолого-синергетического подхода.

Сущность социолого-синергетического подхода основана

на следующих концептуальных положениях. Во-первых, в рамках общесоциологической теории общество рассматривается в органическом единстве с природой, в динамике коэволюционного развития с ней. Во-вторых, признается возможность экстраполяции на общество теоретико-методологических положений синергетики, в частности, закономерностей самоорганизации в открытых нелинейных системах и диссипативных процессов, характеризующих механизмы выкристаллизовывания порядка из

хаоса. В-третьих, анализ динамических состояний социальных систем опирается на принципы нелинейного мышления с использованием бифуркационных моделей развития и соответствующих показателей. В-четвертых, разрабатываются процедуры эмпирической проверки методами социологии и с помощью ее инструментария перспективных идей и гипотез общественного развития, основанных на синергетическом мировидении и нелинейном мышлении.

Социолого-синергетический подход к проблеме разработки

социальных технологий базируется не только на приведённых выше концептуальных положениях, но и означает активное использование в диагностике и прогнозировании общественных явлений и процессов качественно новых способов и методов анализа. В их основу закладывается вся система показателей, шкалы измерений и индикаторов, специальные методики, которые взяла на вооружение социальная синергетика.

Диагностика общественных явлений и процессов с использованием синергетических показателей и методов их анализа

позволяет получить нетрадиционный материал для проектирования социальных технологий [\[92\]](#) [92] как глобального масштаба, так и применительно к частным случаям. В связи с этим возникает потребность в разработке программ и алгоритмов анализа нелинейных математических моделей функционирования сложных неравновесных систем, где процессы могут быть описаны уравнениями, допускающими различные конфигурации инвариантно-групповых решений, что особенно актуально при функционировании системы в режиме с обострением.

Необходимо заметить, что Российское общество в XX веке почти непрерывно функционирует в таком режиме.

Стремительный откат России в девяностые годы с позиций сверхдержавы по экономическим и многим другим показателям на положение третьестепенного государства связан с действием ряда негативных факторов. Это и распад СССР, и обострение социальных, национальных, религиозных конфликтов. Но в основном это расплата за бездарно проводимые реформы, которые разрушили национальную экономику, нанесли

огромный ущерб науке, культуре, образованию и всей социально-экономической инфраструктуре общества.

Вследствие этого все более явно вырисовываются масштабы отставания России от развитых стран в направлении движения к информационному обществу, где на первый план выдвигаются другие показатели и приоритеты. Уже очевидно, что центральным фактором хозяйственного прогресса становятся информация и знание, обеспечивающие львиную долю успеха в экономической деятельности на мировой арене.

Именно информация и знание, по словам В.Л. Иноземцева, являются тем стратегическим товаром, на который предъявляется наибольший спрос. "Широко распространив информационные технологии по всему миру и сделав их неотъемлемой чертой современного производства, постиндустриальные страны могут сегодня диктовать цены на этот вид продукции, что лишь ускоряет отрыв центров постиндустриальной цивилизации, где сосредотачивается все большая часть этого производства, от остального мира"

[\[93\]](#) [93] . Выход из сложившейся

ситуации состоит в пересмотре приоритетов государственной политики в сторону образования и науки. Только осуществив прорыв на этих направлениях, можно за сравнительно короткий отрезок времени (измеряемый интервалом в 10—20 лет) изменить положение страны в мировом сообществе.

Одним из путей решения данной проблемы является разработка синергетической модели технологизации управления научно-информационным пространством в сфере образования. Синергетическая модель технологизации управления научно-информационным

пространством в сфере образования
представляет собой
специализированную интегральную
иерархизированную систему
алгоритмов координации по
параллельно-последовательным
схемам работы всех
информационных и
коммуникационных инфраструктур
учебных заведений, научных центров,
центров связи и библиотек,
соответствующих органов
управления на федеральном и
региональном уровнях, слияние всех
этих субъектов информационного
пространства в общую научно-
информационную,

коммуникационно-виртуальную и образовательную среду. Это предполагает коренное преобразование на основе социолого-синергетического подхода всей системы управления динамическими процессами распределения научно-информационных и телекоммуникационных потоков в образовательном пространстве Российской Федерации, в структуре организационной сети центров новых информационных технологий (ЦНИТ). Предполагается также объединение локальных научно-информационных и

телекоммуникационных сетей в единую инфраструктуру с интеграцией обслуживания при свободном доступе всех субъектов информационного пространства по спутниковым транспортным магистралям к федеральным и региональным ресурсам в сфере образования и науки, к мировой информационной сети Интернет. Модель рассчитана на создание новой структуры организационной сети ЦНИТ и выстраивание схемы их взаимодействия по вертикали и горизонтали.

Научно-информационное пространство в сфере образования

рассматривается нами как
своеобразное открытое поле
функционирования и взаимодействия
источников научной информации и
духовной культуры, накопленных
человеческой цивилизацией знаний,
умений, навыков, производственных
и социальных технологий, которые
призваны обслуживать
непрерывность поступательного
развития в процессе
преемственности поколений. Целью
технологизации управления научно-
информационным пространством в
сфере образования является создание
условий для того, чтобы необходимые
в учебном процессе знания и

информация в натуральном и переработанном виде всегда своевременно поступали по месту потребления, где было бы обеспечено их оперативное репродуцирование, тиражирование и распределение на уровне современных информационных технологий.

Продолжающееся стремительное развитие разнообразных информационных технологий актуализирует проблему выбора тех из них или такого их сочетания при организации учебного процесса, когда обеспечивается наиболее полное достижение конкретных образовательных целей. Проблема

выбора может быть решена за счёт применения мультимедиа подхода, что предполагает использование синергетического эффекта от взаимодействия различных технологий и ведёт к качественному улучшению результата. Основным принципом достижений высоких качественных показателей в обучении является превращение информационных технологий в неотъемлемую составную часть учебного процесса в образовательных учреждениях, когда они доходят до каждого преподавателя и студента, становятся не эпизодами а повседневной реальностью. "В

образовании важна не информационная технология сама по себе, какой бы современной и изощренной она не была, а то, насколько ее использование служит достижению собственно образовательных целей" [\[94\]](#) [94] . Только в этом случае развитие информационных (компьютерных и телекоммуникационных) технологий, мультимедиа подхода становится ведущим фактором совершенствования образовательной системы, ускоряя появление и внедрение нововведений.

Проектирование синергетической модели технологизации управления

научно-информационным пространством призвано способствовать решению следующих проблем: 1) регулирование в автоматическом режиме общедоступности информации и дидактических материалов в целях повышения эффективности функционирования всех элементов образовательной системы; 2) организация функционирования научно-образовательного пространства на уровне, необходимом для его превращения в благоприятную среду решения дидактических и воспитательных задач; 3) совершенствование

деятельности структуры ЦНИТ от общероссийского и регионального масштабов до уровня отдельных образовательных учреждений (высших и средних специальных учебных заведений, школ) для усиления связи содержания и методов обучения с конкретной средой обучения, активизации участников образовательного процесса.

Применение социолого-синергетического подхода к технологизации управления научно-информационным пространством является лишь одним из примеров социального моделирования. В более

широком плане речь идет о построении нелинейных моделей и разработке технологий выхода России на путь общецивилизационного развития. Здесь мы встречаемся с целым рядом трудностей.

Вероятностные характеристики нелинейных моделей отличаются тем, что бифуркационные состояния присущи каждой из последующих точек траектории развития. Отсюда практически невозможен просчет всех вариантов уже через несколько таких точек, даже с помощью самых мощных компьютеров. Ситуация в какой-то мере напоминает

шахматную партию, где после каждого хода партнеров возникает множество вариантов, пути ветвления которых не поддаются прогнозу. В то же время следует иметь в виду, что для общественной системы, как и в шахматной партии, реально актуализируются не все возможные ветвления, а лишь некоторые из них. Поэтому для прогнозирования таких ситуаций и управления системой необходимы специальные программы (технологии) непрерывного выбора альтернатив, при которых система сохраняла или улучшала бы свои

количественные и качественные характеристики.

Разработка социальных технологий для решения возникающих в обществе проблем может идти по двум главным направлениям. Если мы не будем анализировать всю гамму различных промежуточных состояний, а возьмём только те варианты, которые находятся на противоположных полюсах, то в первом случае это технология жесткого управления, во втором случае имеется в виду технология мягкого регулирования.

Применение технологии жесткого управления по отношению к

обществу в целом сопряжено с большими трудностями, многие из которых в современных условиях практически не преодолимы. Можно назвать две основные причины такого положения. Во-первых, технология управления предполагает тотальное планирование и организацию с соответствующей системой контроля для непрерывного отслеживания изменений системы по всем значимым параметрам, что невыполнимо из-за отсутствия надёжной информационной базы и адекватной по мощности компьютерной техники для решения такой сложной задачи. Во-вторых,

ЭТО невыполнимо из-за невозможности обеспечить соответствующие качества субъективного фактора (уровня профессионально-нравственной подготовки людей, выполняющих функции управления). Неудача коммунистических экспериментов со всей очевидностью подтверждает эти тезисы.

Использование технологии мягкого регулирования означает противоположный подход к решению той же проблемы. Технология регулирования состоит в следовании методам вывода траектории развития социальной системы на такой

аттрактор, где дальнейшее ее функционирование в конечном итоге автоматически войдет в рамки оптимальных режимов за счет действия механизмов самоорганизации. В этом случае нет необходимости в масштабе государства просчитывать и прогнозировать всю цепь бифуркационных ситуаций. Достаточно осуществлять общий контроль и своевременное регулирование с тем, чтобы колебания основных параметров системы и различные флуктуации не вывели ее из зоны избранного аттрактора. Например, если

общество введено в аттрактор
приватизационных процессов и
рыночных отношений открытого
типа, то уже нет никакой
необходимости директивного
управления отдельными отраслями
экономики и сферами духовной
жизни. Государство вполне может
ограничиться контролем за
соблюдением Конституции и
регулированием социально-
экономических, политических и
духовно-нравственных процессов в
интересах общего прогресса
общества. Государство призвано
также выступать гарантом прав и
свобод личности, следования

общечеловеческим нравственным ценностям и соблюдения принципов социальной справедливости.

Поскольку известно, что открытое общество является своеобразным миром нестабильных феноменов и субъекты управления не в состоянии полностью контролировать социальные процессы, развитие событий в таком обществе моделируется не простым, а так называемым "странным аттрактором", предполагающим наличие в каждый из моментов массы неопределенностей. Это, по мнению И.Р. Пригожина, "кладет конец претензиям на абсолютный

контроль над какой-либо сферой реальности, кладет конец любым возможным мечтаниям об абсолютно контролируемом обществе. Реальность вообще не контролируется в смысле, который был провозглашен прежней наукой" [\[95\]](#) [95] .

Синергетическая теория доказывает, что управление саморазвивающимися системами (каковыми являются общество, социальные группы и общности и даже отдельный человек) и контроль за ними в современных условиях уже не может осуществляться только посредством увеличения силового

давления на них. Компьютерное моделирование такого рода ситуаций показывает, что простое силовое давление на социальную систему часто приводит не к желаемому результату, а к возврату ее к прежним (исходным) структурам и состояниям. При этом принципиально новые (инновационные) структуры могут и не возникнуть. Вызвать к жизни инновации, заставить систему эволюционизировать помогает особый способ действия: в точках бифуркации иногда достаточно в нужном направлении и месте инициировать сравнительно

небольшое (локальное) воздействие для того, чтобы общественные структуры начали перестраиваться и возник новый уровень самоорганизации, новое состояние системы в целом [\[96\]](#) [96] . Такую технологию можно назвать "социальным иглоукалыванием". История знает немало примеров интуитивного использования подобной технологии выдающимися политиками [\[97\]](#) [97] . К сожалению, современные реформаторы не изучают историю с позиций социолого-синергетического подхода, свободного от идеологических и других пристрастий, но некоторые

историки уже начинают обращать внимание на этот аспект знания [\[98\]](#) [98].

Социальные системы в государствах, возникших на месте бывшего СССР, характеризуются переходными состояниями, когда преобладают тенденции движения к открытому обществу. Главными признаками открытого общества принято считать готовность людей учиться на опыте истории, предрасположенность социальных структур к переменам и критический характер мышления. В открытом обществе каждый его член может свободно перемещаться внутри и за

пределами государства, обмениваясь с другими людьми идеями, материальными и духовными ценностями, информацией без всяких ограничений. В таком обществе никто не должен обладать правом на абсолютную истину или абсолютную власть. Во второй половине XX века человечество, наконец, осознало необходимость движения в этом направлении, и точкой отсчёта, вероятно, может быть названа дата принятия ООН Всеобщей декларации прав человека (1948 г.). Сегодня критериям открытого общества, по мнению Дж. Сороса, больше отвечают страны

Западной Европы, нежели США. [\[99\]](#)

[99] Но для стран СНГ открытое гражданское общество может служить лишь политической целью предстоящего развития.

Программа перехода к открытому обществу в ее наиболее общем виде представляется нам в следующих приоритетах:

1. 1. Осуществление политики, инициирующей движение к демократическому гражданскому обществу открытого типа, и вхождение в мировое сообщество таких государств.
2. 2. Формирование конституционно-правовой

основы гражданского общества с учетом общецивилизационных тенденций и позитивного опыта тех стран, где они уже получили достаточное развитие.

3. 3. Укрепление духовности и нравственных начал в народе, стержнем которых должны быть философия гуманизма и синергетическое мировидение, национальные и общечеловеческие культурные ценности. Реорганизация на этих принципах всей системы образования и воспитания.

4. 4. Организация и регулирование производственно-

экономической деятельности населения с учетом ее защиты от монополизма.

5. 5. Утверждение в обществе принципов социальной справедливости и обеспечение достойных условий жизни каждому человеку.

Исторический опыт показывает, что государства, избравшие путь движения к открытому обществу, должны заботиться о постепенной замене технологий управления на технологии регулирования. Осуществление программы перехода к состоянию "детерминированного хаоса" прежде всего в сфере

экономики позволяет затем вывести ее на режимы самоорганизации и саморегулирования. Ученые, работающие в области синергетики, утверждают: "Чтобы наладить процесс устойчивого и быстрого экономического саморазвития, не надо бояться усиления нелинейностей на уровне экономического развития отдельных предприятий" [\[100\]](#) [100] . По нашему мнению, это положение правомерно распространить также на регионы, города и другие территориальные образования в составе государства.

Определяющим фактором устойчивого развития экономики и духовной сферы в открытом обществе является состояние политико-правовой, социальной и нравственной среды [\[101\]](#) [101]. Она должна формироваться по типу диссипативных структур, которые вымывают и рассеивают все чужеродные правовому государству образования и неоднородности, коренным образом меняя архитектуру хаоса.

Хаос становится детерминированным, способным преобразовываться в приемлемые для

открытого демократического общества формы порядка.

Таким образом в открытом обществе государство вынуждено существенно ограничивать свои властные функции, всемерно способствуя становлению гражданского общества [\[102\]](#) [102] . Только по отношению к этому процессу государство вправе сохранять за собой функции управления и даже временно активизировать (ужесточить) их. Функции управления сохраняются в сферах внутренней и внешней безопасности, в обеспечении нормального функционирования

жизненно важных для общества структур (коммуникации, энергетика, экология, исследования космоса). Все остальные сферы жизнедеятельности в гражданском обществе регулируются тем или иным способом.

Как уже было отмечено, технология управления отличается от технологии регулирования тем, что допускает прямое волевое воздействие [\[103\]](#) [103] субъекта управления на управляемые структуры с целью изменить их поведение, в то время как технология регулирования предусматривает лишь методы косвенного

воздействия. Например, в США, Японии, странах Западной Европы важнейшими механизмами регулирования в экономике являются налоговая и кредитная политика (вообще вся система законодательства). Там, в условиях отсутствия системы директивного подчинения экономических структур органам государственного управления производители и торговцы практически полностью самостоятельны в своей деятельности. В этих странах в предшествующий исторический период стихийно сложились и так или иначе функционируют

социолого-синергетические закономерности, включающие формирование механизмов самоорганизации в открытых нелинейных средах. В современных условиях задачи этих государств в основном сводятся лишь к тому, чтобы удерживать флуктуационные процессы в рамках определенных параметров (аттрактивных зон), заданных национальными интересами. Конечно, экономически развитым государствам приходится еще нести основное бремя расходов (через ООН или непосредственно) по поддержанию мирового порядка, оказанию

помощи бедным странам и
выполнению космических
программ.

На странах, находящихся в
авангарде экономического и научно-
технического прогресса, лежит и
основная ответственность за
общецивилизационные процессы.
Имея возможность более щедро
финансировать фундаментальные
и прикладные науки, они могли
бы реально помогать другим
регионам мира не только
благотворительными акциями по
раздаче "милостыни" (гуманитарной
помощи) и кредитами, но, главным
образом, активным участием в

разработке эффективных социальных технологий перехода к открытому гражданскому обществу с развитой экономикой десятков других государств.

В данном контексте для ученых России и других государств постсоветского пространства самым неотложным делом является разработка социальных технологий выхода общества на магистральные пути общецивилизационного прогресса. При этом главное внимание должно быть уделено сценариям менее болезненного (в экономическом и социальном плане) вхождения в открытое общество.

Нуждается в первоочередной разработке стратегия и технология такого вхождения, технология запуска механизмов самоорганизации и диссипативных процессов, обеспечивающих необходимые условия для нормального функционирования открытого гражданского общества и правового государства с учетом реальностей неравномерного развития различных стран мирового сообщества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Завершая рассмотрение основных положений теории самоорганизации (синергетики), как нового миропонимания и новой методологии научного познания в фундаментальном и прикладном значении, необходимо хотя бы кратко обобщить суть рассмотренных проблем и гипотез. При этом мы акцентируем внимание на важнейших задачах, которые предстоит решить человечеству в свете синергетического мировидения.

Предстоящий этап в истории человечества будет характеризоваться его превращением

в единый субъект Мирового Разума, что предполагает разработку и реализацию соответствующих стратегий и технологий решения земных проблем. Это откроет перспективы планомерной колонизации Космоса и установлению контактов с внеземными цивилизациями макроуровня. Другой составляющей успеха в ускорении прогресса человеческой цивилизации станет самопознание, означающее дальнейшее проникновение в микрокосмос, распознавание сигналов и информации, идущих от сверхмикроцивилизаций,

составляющих нас самих и все живое на Земле, установлению с ними надежной двусторонней связи. Главная проблема, которую предстоит разрешить науке на пути к установлению связи со сверхмикроцивилизациями, состоит в разработке технологии преодоления межуровневого интервала (по времени, протяженности и т.д.), разделяющего Разум СУСМ-2 и СУСМ-3.

Вступая в зрелый возраст, человечество, естественно, должно начинать задумываться о перспективах продолжения себя в последующих пространственно-

временных измерениях (СУСМ). Только в этом, на наш взгляд, состоит действительный смысл его существования и в этом же реальная надежда на бессмертие.

Принимая во внимание теоретические построения и гипотезы в плане синергетического мировидения, мы с неизбежностью приходим к выводу, что именно из глубин микромира (от своих предшественников по Разуму в микрокосмосе) наука сможет в более короткие сроки (чем от установления контактов с превосходящими нас в развитии внеземными цивилизациями макрокосмоса)

получить информацию, которая
поможет решительно ускорить
процесс человеческого познания и
решение практических проблем в
различных областях знания,
производственной технологии, в
экологии, а возможно и
общественного устройства. Не менее
важно и то, что распространение
таких идей и знаний даст людям
новую веру, послужит
дополнительным стимулом в
окончательном торжестве
гуманизма, мира, взаимопонимания
между народами и государствами, в
утверждении общечеловеческих

духовно-нравственных ценностей на нашей планете.

Синергетическое миропонимание не оставляет сомнений в том, что будущее не за разобщенностью, а за общечеловеческим единством, не за стихийными формами развития, а за социальными технологиями, обеспечивающими гармонизацию общественных и личных интересов в общецивилизационном масштабе. По мере совершенствования научных знаний и технологий, информационно-компьютерных систем они постепенно сведут к минимуму (или вообще на нет)

проявления субъективизма и некомпетентности в управлении, многократно усилят возможности человеческого интеллекта в моделировании социально-экономических процессов их регулировании для перехода к постсоциальным формам развития и в конечном итоге — приобретении способности воспроизвести Жизнь и Разум в мегамире.

Я очень надеюсь, что представленное в настоящей книге видение теоретических и прикладных проблем синергетики поможет читателю осознать существующие реалии в природе и

обществе, перспективы их познания. Возможно, что Вы, задумавшись над такой постановкой сложных и дискуссионных тем науки и практики, серьезно заинтересуетесь синергетикой. В этом случае литература, указанная в сносках и в общем списке, даст Вам возможность углубления своих знаний по всем затронутым в монографии вопросам.

ЛИТЕРАТУРА

1. 1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. — М.: ВЛАДОС, 1994. — 336 с.

2. 2. Акулинин В.Н. Философия всеединства: От В.С. Соловьева к П.А. Флоренскому. — Новосибирск: Наука, 1990. — 158 с.

3. 3. Александров И.А. Космология в России: история, современность и судьба.— М.: Изд. И.А. Александров, 1996.— 240 с.

4. 4. Александров И.А. Начала космической философии: Основы методологии познания единого и

целостного мира. — М.: Изд. И.А. Александров, 1997. — 136 с.

5. 5. Алексеев П.В., Панин А.В.
Теория познания и диалектика. —
М.: Высшая школа, 1991. — 383 с.

6. 6. Аллен Дж., Нельсон М.
Космические биосферы. — М.:
Прогресс, 1991. — 128 с.

7. 7. Андреев Д.Л. Роза Мира. —
М.: Товарищество "Клышников —
Комаров и К^о", 1993. — 303 с.

8. 8. Андреев И.Л.
Происхождение человека и

общества. — М.: Мысль, 1988. — 415с.

9. 9. Антонов Е.А. Философия и синергетика // Дух и время: философско-культурологический альманах. Вып. 1. — Белгород: Изд-во БелГУ, 1998. — С. 6—11.

10. 10. Аронов Р.А. О некоторых результатах постижения времени // Вопросы философии. — 1994. — № 5. — С. 150—154.

11. 11. Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. — М.: ИНФРА, 1999. — 203 с.

12. 12. Аршинов В.И., Свирский Я.
Философия самоорганизации.
Новые горизонты // Общественные
науки и современность. — 1993.
— № 3. — С. 59—70.

13. 13. Афанасьев В.Г. Мир
живого: системность, эволюция и
управление. — М.: Политиздат,
1986. — 334 с.

14. 14. Ахундов М.Д. Проблема
прерывности и непрерывности
пространства и времени. — М.:
Наука, 1974. — 255 с.

15. 15. Баев А.А. Когда геном будет
расшифрован? // Человек. — 1991.
— №3. — С.51—56.

16. 16. Баженов Л.Б.
Редукционизм в научном
познании // Природа. — 1987. —
№ 9.

17. 17. Балашов Ю.В. Антропный
космологический принцип в
зеркале критики // Философские
науки. 1990. — № 9. — С. 41—48.

18. 18. Бессонов Б.Н. Назначение
человека.— М.: РАГС, 1995.— 103
с.

19. 19. Блаватская Е.П. Избранные статьи. Часть 1. / Пер. с англ.. — М.: Новый Акрополь, 1994. — 160 с.

20. 20. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение / Пер. с англ. — М.: Мир, 1988. — 248 с.

21. 21. Бранский В.П. Теоретические основания социальной синергетики // Петербургская социология.— 1997.— № 1.— С. 148—179.

22. 22. Бранский В.П. Искусство и философия: Роль философии в формировании и восприятии художественного произведения на примере истории живописи. — Калининград: Янтарный сказ, 1999. — 704 с.

23. 23. Бурова И.Н. Развитие проблемы бесконечности в истории науки. — М.: Наука, 1987. — 133 с.

24. 24. Вальенилья Э.М. Настоящее и будущее человечества // Ежегодник Философского общества СССР. 1989—1990.

Человек и человечество: духовные традиции и перспективы. — М.: Наука, 1990. — С. 152—159.

25. 25. Венгеров А. Синергетика и политика // Общественные науки и современность. — 1993. — № 4. — С. 55—69.

26. 26. Вернадский В.И. Научная жизнь как планетное явление. — М.: Наука, 1991. — 271 с.

27. 27. Вонсовский С.В., Корюкин В.И., Талуц Г.Г. Проблема единства физического знания и развитие современных

физических теорий //
Философские науки. 1991. — № 8.
— С. 69—82.

28. 28. Габричевский А.Г.
Пространство и время // Вопросы
философии. — 1994. — №3. — С.
134—147.

29. 29. Гейзенберг В. Физика и
философия. Часть и целое / Пер. с
нем. — М.: Наука, 1989. — 400 с.

30. 30. Гомоюнов С.Г. От истории
синергетики к синергетике
истории // Общественные науки и
современность. — 1994. — № 2.
— С. 99—106.

31. 31. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Курс лекций.— М.: Центр, 1997.— 208 с.

32. 32. Григорьева Т.П. Синергетика и Восток // Вопросы философии.— 1997.— №3.— С. 90—102.

33. 33. Гуревич Л.Э., Чернин А.Д. Происхождение галактик и звезд.— М.: Наука, 1987. — 192 с.

34. 34. Дайсон Ф. Будущее воли и будущее судьбы // Природа. —

1982. — №8. — С.60—70.

35. 35. Девис П. Суперсила: Поиски единой теории природы. — М.: Мир, 1989. — 272с.

36. 36. Делокаров К.Х. Мировоззренческие основания современной цивилизации и ее глобальный кризис // Общественные науки и современность. — 1994. — № 2. — С. 89—98.

37. 37. Делокаров К.Х. Наука и религия в потоке истории // Наука,

религия, гуманизм. — М., 1996. — С. 54—80.

38. 38. Дмитриева Л.М. Религия в технизированном обществе. — Омск, Омский техн. ун-т, 1996. — 192 с.

39. 39. Добров Г.М. Наука о науке. — Киев: Наукова думка, 1989. — 304 с.

40. 40. Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. — Киев: Лыбидь, 1990. — 150 с.

41. 41. Добронравова И.С.
Философские основания
естественнонаучного освоения
процессов самоорганизации: Дис.
... докт. филос. наук. — Киев,
1991. — 250с.

42. 42. Древние цивилизации. —
М.: Мысль, 1989. — 479 с.

43. 43. Дубровский В.Н.
Классическая гравитационная
концепция пространства —
времени // Философские науки. —
1990. — № 10. — С. 33—38.

44. 44. Дубницкий Т.Я. Концепции современного естествознания: Учеб./ Под. ред. М.Ф. Жукова. — Новосибирск: ООО "Изд-во ЮКЭА", 1997. — 832с.

45. 45. Дышлевый П.И., Яценко Л.В. Что такое общая картина мира? — М.: Знание, 1984. — 64 с.

46. 46. Дятченко Л.Я. Социальные технологии в управлении общественными процессами. — Белгород: Центр социальных технологий, 1993. — 343 с.

47. 47. Егоров В.С. Философский реализм. — М., 1994. — 228 с.

48. 48. Жданов Г.Б. Физика и общество // Вопросы философии. — 1993. — № 8. — С.105—112.

49. 49. Журавлёв В.В. Человек. Культура. Политика. — М.: Социум, 1998. — 134 с.

50. 50. Завельский Ф.С. Время и его измерение. — М.: Наука, 1987. — 256с.

51. 51. Загороднюк В.П. Целесообразность культуры и

смысл человеческого бытия // Философская и социологическая мысль. — 1992. — № 9. — С. 53—77.

52. 52. Заличев Н.Н. Энтропия информации и сущность жизни. — М.: Радиоэлектроника, 1995. — 192 с.

53. 53. Зигуненко С.Н. Как устроена машина времени? — М.: Знание, 1991. — 48 с.

54. 54. Зобов Р.А., Келасьев В.Н. Некоторые аспекты формирования интегративной концепции

человека // Человек в зеркале наук: Тр. методологического семинара "Человек". — Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. — С. 32—47.

55. 55. Иванов В.Н. Социальные технологии в современном мире. — М.: Славянский диалог, 1996. — 335 с.

56. 56. Ильин В.В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. — М.: Изд-во МГУ, 1993. — 168 с.

57. 57. Ильяева И.А. Историко-философский взгляд на

синергетический подход к пониманию бытия // Диагностика и прогнозирование социальных процессов: Сб. науч. тр. кафедры социологии. — Белгород: БелГТАСМ, 1999. — Вып.2 — С. 11—14.

58. 58. Исследования по истории физики и механики. — М.: Наука 1989. — 267 с.

59. 59. Казначеев В.П., Спирин Е.А. Космопланетарный феномен человека: Проблемы комплексного изучения. — Новосибирск: Наука, 1991. — 304 с.

60. 60. Казютинский В.В. Идеи К.Э. Циолковского о вечной юности Вселенной и современная космогония // Русский космизм и современность: Сб. ст. / Отв. ред. Л.В. Фесенкова. — М.: ИФ РАН, 1990. — С. 117—136.

61. 61. Казютинский В.В. Космизм, космонавтика и перспективы цивилизации // Общественные науки и современность. — 1994. — №2. — С. 141—149.

62. 62. Капица С.П., Курдюмов
С.П., Малинецкий Г.Г.
Синергетика и прогнозы будущего.
— М.: Наука, 1997. — 285 с.

63. 63. Карапетьянц М.Х., Дракин
С.И. Строение вещества. Учеб.
пособие для вузов. — М.: Высшая
школа, 1978. — 304 с.

64. 64. Карпеньков С.Х.
Концепции современного
естествознания: Учебник для
вузов. — М.: Культура и спорт:
ЮНИТИ, 1997.— 520 с.

65. 65. Качанов О.Ю. Начала общей теории развития природы и общества. — М.: ИСПИ РАН, 1997. — 95 с.

66. 66. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. — М.: Наука, 1988. — 200 с.

67. 67. Князева Е.Н. Одиссея научного разума. Синергетическое видение научного прогресса.— М.: ИФ РАН, 1995.— 228 с.

68. 68. Князева Е.Н.
Международный московский
синергетический форум //

Вопросы философии. — 1996. —
№ 11. — С. 148—152.

69. 69. Князева Е.Н., Курдюмов
С.П. Синергетика как новое
мировидение: Диалог с И.Р.
Пригожиным // Вопросы
философии. — 1992. — № 12. —
С. 3—20.

70. 70. Князева Е.Н., Курдюмов
С.П. Синергетика: Начала
нелинейного мышления //
Общественные науки и
современность. — 1993. — № 2.
— С. 38—51.

71. 71. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Интуиция как самодостраивание // Вопросы философии. — 1994. — № 2. — С. 110—122.

72. 72. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике // Вопросы философии.— 1997.— № 3.— С. 62—79.

73. 73. Козин Н.Г. Статус человека в мире и проблема внеземных цивилизаций // Философские науки. — 1989. № 1. — С. 38—47.

74. 74. Колхир К.Ф. Физическое строение мира на основе выбранной модели вакуума. — М.: ВО "Агропромиздат", 1991. — 40 с.

75. 75. Концепция самоорганизации в исторической перспективе. — М.: Наука, 1994. — 239 с.

76. 76. Косыгин Ю.А. Человек. Земля. Вселенная.— М.: Наука, 1995.— 335с.

77. 77. Котельников Г.А. Проблема бесконечности в человеческом

измерении: Учебно-методический материал к спецкурсу. — Кривой Рог: Изд. КГПИ, 1991. — 29 с.

78. 78. Котельников Г.А. Основы синергетики: Материалы к лекциям. — Кривой Рог: Изд. КГПИ, 1992. — 40 с.

79. 79. Котельников Г.А. Введение в синергетику: Учебно-методическое пособие. — Киев: Украинская Академия наук национального прогресса, 1993. — 60 с.

80. 80. Котельников Г.А. Синергетика и проблемы выбора парадигмы развития общества // Диагностика и прогнозирование социально-экономических процессов: Материалы международной конференции. — Киев: Украинская Академия наук национального прогресса, 1993. — С. 5—13.

81. 81. Котельников Г.А. Проблемы институционализации социолого-синергетического подхода к разработке социальных технологий // Технологии социального управления:

Материалы междунар. науч.-практ. конф. — Москва — Белгород, 1995. — Ч.1— С. 68—70.

82. 82. Котельников Г.А. Социолого-синергетический подход к разработке социальных технологий // Российский журнал социальной работы. — 1995. — №2. — С. 19—22.

83. 83. Котельников Г.А. Синергетика: Учебное пособие для студентов и аспирантов.— Белгород: Изд. БелГТАСМ, 1996. — 96 с.

84. 84. Котельников Г.А.
Социальная синергетика // Дух и
время: Философско-
культурологический альманах.
Вып. 1. — Белгород: Изд-во БелГУ,
1998. — С. 11—18.

85. 85. Котельников Г.А.
Теоретические основы
синергетики: Учебное пособие. —
Белгород: БелГТАСМ, 1998. —
128.

86. 86. Котельников Г.А.
Социолого-синергетический
подход к социальному познанию //
Синергетика: Человек, общество.

— М.: Изд-во РАГС, 2000. — С. 52—59.

87. 87. Котельников Г.А. Синергетическая модель технологизации управления научно-информационным пространством в сфере образования // Синергетика в современном мире: Сб. докл. Междунар. науч. конф. — Изд-во БелГТАСМ, 2000. — С. 7—10.

88. 88. Крейг У. Самое начало (Происхождение Вселенной и существование бога) / Пер. с англ. — М., 1990. — 80 с.

89. 89. Круть И.В. Интегративные идеи В.И. Вернадского — путь к общенаучному синтезу // Учение В.И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, его философское и общенаучное значение. — М.: Философское общество СССР, 1990. —Т. I. — С. 4—13.

90. 90. Кузьмин М.Н. Переход от традиционного общества к гражданскому: Изменение человека // Вопросы философии. — 1997.— № 2.— С. 57—79.

91. 91. Кутырев В.А. Естественное и искусственное: борьба миров. — Н. Новгород: "Нижний Новгород", 1994.—199 с.

92. 92. Кутырев В.А. Космизация Земли как угроза человечеству // Общественные науки и современность. — 1994. — № 2. — С. 127—135.

93. 93. Ласло Э. Основания трансдисциплинарной единой теории // Вопросы философии. — 1997. — № 3. — С. 80—84.

94. 94. Левин Г.Д. Диалектико-материалистическая теория

всеобщего. — М.: Наука, 1987. — 172 с.

95. 95. Левич А.П. Научное постижение времени // Вопросы философии. — 1993. — №4. — С. 115—124.

96. 96. Леглер В.А. Наука, квазинаука, лженаука // Вопросы философии. — 1993. — №2. — С. 49—55.

97. 97. Лейзер Д. Создавая картину Вселенной / Пер. с англ. — М.: Мир, 1988. — 324с.

98. 98. Лесков Л.В. "Нельзя вечно
жить в колыбели" //
Общественные науки и
современность. — 1994. — № 2.
— С. 135—141.

99. 99. Линдبلاد Я. Человек — ты,
я и первоизданный: Пер. со швед.
— М.: Прогресс, 1991. — 264 с.

100. 100.Майнцер К. Сложность и
самоорганизация // Вопросы
философии.— 1997.— № 3.— С.
48—61.

101. 101.Макаров В.М., Макарова
Н.В. Синергетический подход к

информатизации высшего
образования // Высшее
образование в России. — 1993. —
№ 3. — С.99—103.

102. 102.Марков В.А. Ноосфера как
самоорганизующаяся мегасистема
// Учение В.И. Вернадского о
переходе биосферы в ноосферу,
его философское и общенаучное
значение. — М.: Философское
общество СССР, 1991. — Т.2.— С.
190—199.

103. 103.Мелюхин И.С.
Информационное общество:
истоки, проблемы, тенденции

развития. — М.: Изд-во МГУ, 1999. — 208 с.

104. 104.Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. — М.: Наука, 1987. — 304 с.

105. 105.Моисеев Н.Н. Вернадский и современность // Вопросы философии. — 1994. — № 4. — С. 3—12.

106. 106.Моисеев Н.Н. Идеи естествознания в гуманитарной науке // Человек. — 1992. — № 2. — С. 5—16.

107. 107.Моисеев Н.Н. Палитра цивилизаций: Разнообразие и единство // Человек. — 1992. — № 3. — С. 5—13.

108. 108.Моисеев Н.Н. Универсальный эволюционизм: Позиция и следствия // Вопросы философии. — 1991. — № 3. — С. 3—28.

109. 109.Моисеев Н.Н. Человек во Вселенной и на Земле // Вопросы философии. — 1990. — № 6. — С. 32—45.

110. 110.Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь Разума. — М.: Языки русской культуры, 2000. — 224 с.

111. 111.Назаретян А.П. Агрессия, мораль и кризисы в развитии мировой культуры. Синергетика социального прогресса: Курс лекций. — М.: Объединение "Книжник", 1995. — 164 с.

112. 112.Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР) / Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1989. — 376 с.

113. 113.Николис Дж. Хаотическая динамика лингвистических процессов и образование паттернов в поведении человека: Новая парадигма селективной передачи информации // Вопросы философии. — 1997. — № 3. — С. 85—89.

114. 114.Никонова Э.А. Клетка — самоорганизующаяся молекулярно-волновая система // Гипотеза. — 1991. — № 1. — С. 15—23.

115. 115.Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. — М.: Наука, 1990. — 192 с.

116. 116.Ойзерман Т.И. Принцип познаваемости мира // Философские науки. — 1990. — № 10. — С. 3—12.

117. 117.Онтология и эпистемология синергетики. — М.: ИФРАН, 1997. — 159 с.

118. 118.Орлов В.В. Материя, развитие, человек. — Пермь: Изд-во ПГУ, 1974. — 394с.

119. 119.О человеческом в человеке.
— М.: Политиздат, 1991. — 384 с.

120. 120.Павленко А.Н. Бытие у
своего порога // Человек. — 1993.
— № 5. — С. 18—32.

121. 121.Панченко А.И. Природа
физической реальности //
Философские науки. — 1990. —
№ 9. — С. 41—48.

122. 122.Пахомов Б.Я. Становление
современной физической картины
мира. — М.: Мысль, 1985. — 270
с.

123. 123.Поддубный Н.В.
Синергетика: Диалектика
самоорганизующихся систем. —
Белгород: Изд-во БелГУ, 1999. —
352 с.

124. 124.Поддубный Н.В.
Самоорганизующиеся системы:
Онтологический и
методологические аспекты: Дис.
д-ра. филос. наук. —
Ростов-на-Дону, 2000. — 301с.

125. 125.Потемкин В.К., Симанов
А.Л. Пространство в структуре
мира. — Новосибирск: Наука,
1990. — 176 с.

126. 126.Пригожин А.И. Феномен катастрофы: Дилеммы кризисного управления // Общественные науки и современность. — 1994. — №2. — С. 114—125.

127. 127.Пригожин И.Р. Наука, цивилизация и демократия // Философия и социология науки и техники. Ежегодник. 1988—1989. — М.: Наука, 1989. — С. 7—18.

128. 128.Пригожин И.Р. Переоткрытие времени // Вопросы философии. — 1989. — №8. — С. 3—19.

129. 129.Пригожин И.Р. Философия неустойчивости // Вопросы философии. — 1991. — № 6. — С. 46—52.

130. 130.Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1986. — 431 с.

131. 131.Пригожин И.Р., Стенгерс И. Время, хаос, квант / Пер. с англ. — Издательская группа "Прогресс", 1999. — 268 с.

132. 132.Проблема поиска жизни во Вселенной. — М.: Наука, 1986. — 256 с.

133. 133.Раджабов У.А. От мифов к современным космологическим концепциям // Философские науки. — 1991. — № 7. — С. 31—44.

134. 134.Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. — М.: Политиздат, 1991. — 287 с.

135. 135.Рейхенбах Г. Философия пространства и времени / Пер. с

англ. — М.: Прогресс, 1985. — 344 с.

136. 136.Решетниченко А.В.,
Распопов И.В. Картина мира в
системе познания. —
Днепропетровск: Изд-во ДГУ,
1992. — 136 с.

137. 137.Рузавин Г.И. Диалектика и
современное научное мышление //
Философские науки. — 1991. —
№ 6. — С. 3—15.

138. 138.Рузавин Г.И. Синергетика
и диалектическая концепция

развития // Философские науки.
— 1989. — № 6. — С. 11—21.

139. 139.Руттен М. Происхождение жизни. — М.: Мир, 1978. — 411 с.

140. 140.Самоорганизация: психо- и социогенез / Под ред. В.Н. Келасьева.— СПб.: Изд-во СПбУ, 1996.— 200 с.

141. 141.Сатпрем. Разум клеток // Человек. — 1991. — № 4. — С. 49—60.

142. 142.Сачков Ю.В. Конструктивная роль случая //

Вопросы философии. — 1988. — № 5. — С. 82—94.

143. 143.Сачков Ю.В. Независимость с точки зрения физики // Вопросы философии. — 1994. — № 4. — С. 176—182.

144. 144.Селин А.А. От мифов относительности к реальности познания мира. К вопросу существования мировой космической среды: Краткое изложение курса реанимированной физики. — Днепропетровск, 1991. — 59 с.

145. 145.Серебровская К.Б.
Сущность жизни. История поиска.
— Книга первая. — М., 1994. —
400 с.

146. 146.Сидоренко Л.И. Развитие
биотехнологии: Философские
аспекты // Философские науки. —
1989. — № 3. — С. 28—35.

147. 147.Симкин Г.Н. Экология
духа. Даосизм: Алгоритмы
Великого Неделания // Человек. —
1992. — № 6. — С. 6—18.

148. 148.Синергетика и социальное
управление. — М.: Изд-во РАГС,

1998. — 352 с.

149. 149. Синергетика и учебный процесс. — М.: Изд-во РАГС, 1999. — 300 с.

150. 150. Синергетика: Человек, общество. — М.: Изд-во РАГС, 2000. — 342 с.

151. 151. Синергетика — 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопросы философии. — 2000. — № 3. — С. 53—61.

152. 152. Синергетика в современном мире: Сб. докл.

Международ. науч. конф. —
Белгород: Изд-во БелГТАСМ,
2000. — 320 с.

153. 153. Синергетическая
парадигма. Многообразие поисков
и подходов. — М.: Прогресс —
Традиция, 2000. — 536 с.

154. 154. Скоробогатов Г.А.
Внеземные цивилизации
обнаружены! // Химия и жизнь. —
1982. — № 12. — С. 118—120.

155. 155. Сонько С.П. История
развития естествознания в
портретах и картинках: Лекции по

курсу "Концепции современного естествознания" для студентов специальности "Менеджмент в социальной сфере". — Кривой Рог, 1997.— 94с.

156. 156.Социальные технологии: Вопросы теории и практики. Кн. 1, 2. — Киев: Украинская Академия наук национального прогресса, 1994. — 129с., 172с.

157. 157.Социальные технологии: Толковый словарь.— М.: Луч — Белгород: Центр социальных технологий, 1995.— 309 с.

158. 158.Степин В.С. Философия и образы будущего // Вопросы философии. — 1994. — № 6. — С. 10—21.

159. 159.Тейяр де Шарден П. Феномен человека / Пер. с франц. — М.: Наука, 1987. — 240 с.

160. 160.Туровский М.Б., Туровская С.В. Концепция В.И. Вернадского и перспективы эволюционной теории // Вопросы философии. — 1993. — № 6. — С. 88—104.

161. 161.Уайтхед А. Избранные труды по философии / Пер. с англ.

— М.: Прогресс, 1990. — 617 с.

162. 162. Урманцев Ю.А. О формах постижения бытия // Вопросы философии. — 1993. — № 4. — С. 89—105.

163. 163. Урсул А.Д. Перспективы выживания цивилизации: космоэкологический аспект // Философские науки. — 1989. — № 8. — С. 3—12.

164. 164. Урсул А.Д. Человечество, Земля, Вселенная: Философские проблемы космонавтики. — М.: Мысль, 1977. — 264 с.

165. 165.Урсул А.Д., Урсул Т.А. Эволюция. Космос. Человек: Общие закономерности развития и концепция антропокосмизма. — Кишинев: Штиинца, 1986. — 270 с.

166. 166.Успенский П.Д. Новая модель Вселенной / Пер. с англ. — СПб: Изд-во Чернышева, 1993. — 560 с.

167. 167.Фейгенберг И.М., Ровинский Р.Е. Информационная модель будущего как программа развития // Вопросы философии. — 2000. — № 5. — С. 76—87.

168. 168.Фейнберг Е.Л.
Интуитивное суждение и вера // Вопросы философии. — 1991. — № 8. — С. 13—24.

169. 169.Филатов В.П. Живой космос: Человек между силами земли и неба // Вопросы философии. — 1994. — № 2. — С. 3—12.

170. 170.Филатов В.П. Научное познание и мир человека. — М.: Политиздат, 1989. — 270 с.

171. 171.Фолльмер Герхард. По
разные стороны мезокосма //
Человек. — 1993. — № 2. — С. 5
—11.

172. 172.Фолсом К. Происхождение
жизни: Маленький теплый водоем
/ Пер. с англ. — М.: Мир, 1982. —
160 с.

173. 173.Фролов И.Т. О человеке и
гуманизме: Работы разных лет. —
М.: Политиздат, 1989. — 559 с.

174. 174.Хазен А.М. О возможном и
невозможном в науке: Границы

моделирования интеллекта. — М.: Наука, 1988. — 384 с.

175. 175.Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах / Пер. с нем. — М.: Прогресс, 1986.

176. 176.Ходж П. Галактики / Пер. с англ. — М.: Наука, 1992. — 192 с.

177. 177.Холличер В. Природа в научной картине мира / Пер. с нем. — М.: Прогресс, 1966. — 567 с.

178. Циолковский К.Э. Космос
есть животное // Человек. — 1991.
— № 6. — С. 78—88.

179. Человек в системе наук. —
М.: Наука, 1989. — 504 с.

180. Человек: Мыслители
прошлого и настоящего о его
жизни, смерти и бессмертии.
Древний мир — эпоха
Просвещения. — М.: Политиздат,
1991. — 463с.

181. Чернавский Д.С.
Синергетика и информация. —
М.: Знание, 1990. — 47 с.

182. 182.Шевченко В.Н.
Становление человечества в
качестве субъекта исторического
процесса // Философские науки.
— 1990. — № 4. — С. 3—15.

183. 183.Шкловский И.С.
Вселенная. Жизнь. Разум. — М.:
Наука, 1987.— 320с.

184. 184.Шпаков А.А. Модель
Единого Знания: Универсальная
Классификация. — М.: Изд-во
"Познавательная книга плюс",
1999. — 32 с.

185. 185.Эрдеи-Груз Т. Основы
строения материи / Пер. с нем. —

М.: Мир, 1976. — 488с.

186. 186.Югай Г.А. Общая теория жизни: Диалектика формирования. — М.: Мысль, 1985. — 256 с.

187. 187.Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение (Дарвинизм): Учебник для биологических специальностей вузов. — М.: Высшая школа, 1989. — 335с.

188. 188.Янков М. Материя и информация / Пер. с болг. — М.: Прогресс, 1979. — 334с.

189. Ященко В.Г. Глобальные механизмы. Опыт о взаимоотношениях природы и человека // Философская и социологическая мысль. — 1992. — № 4. — С. 12—23.

Приложение 2

ПРОГРАММА КУРСА "ОСНОВЫ СИНЕРГЕТИКИ"

Тема 1. Синергетика как новое направление

междисциплинарных исследований и новое миропонимание

История становления синергетики как одного из новых направлений постнеклассического этапа развития науки последней трети XX века и ее философско-онтологические предпосылки на Востоке и Западе. Возникновение первых исследовательских центров синергетики в Европе: Г. Хакен (Германия), И.Р. Пригожин (Бельгия). Распространение синергетики в России, Украине, других странах СНГ. Наиболее видные

представители этой области научного знания. Синергетика как учебная дисциплина в системе высшего образования.

Специфика предмета синергетики. Структура и содержание теоретико-методологической системы этой области познания, ее методы, законы и категории. Синергетика и другие науки о природе и обществе. Синергетика и философия. Мировоззренческий и познавательный потенциал синергетики, ее теоретическое и прикладное значение.

Нелинейное мышление, его истоки и сущность, сферы применения. Методы описания поведения различных структур в открытых нелинейных самоорганизующихся системах. Диалектика стабильности и неустойчивости, порядка и хаоса, закономерности и случайности. Бифуркации и конструктивная роль случая. Проблема построения бифуркационных моделей поведения сложных систем. Использование алгоритмов описания с помощью понятий диссипативных процессов, аттрактора и странного аттрактора, фрактальных принципов,

механизмов кооперативных
процессов и самоорганизации.
Математика, статистика и
кибернетика в нелинейном
мышлении. Синергетика,
нелинейное мышление и развитие
современных информационно-
компьютерных систем.

Тема 2. Уровни самоорганизации материи и концепция развития

Физическая картина мира в свете
синергетического миропонимания и
теории самоорганизации.
Актуализация соотношения

конечного и бесконечного в
вертикально-горизонтальной
иерархии самоорганизующихся
материальных систем.
Непрерывность прерывности как
универсальный принцип и общая
закономерность реальных
проявлений конечного и
бесконечного в природе.

Теоретическое и
экспериментальное обоснование
фрактального принципа
структурирования масштабной
иерархии материальных
самоорганизующихся систем,
составляющих физическую картину
мира. Структурные уровни

самоорганизации материи (СУСМ), их пространственно-временные и другие характеристики. Квант пространства и квант времени в иерархии СУСМ. Возрастание физических постоянных от уровня к уровню. Понятие межуровневого интервала, его пространственно-временные характеристики. Пространственно-временная вертикаль в самоорганизующихся структурах. Понятие темпомира и стрелы времени. Формы движения материи и преодоление межуровневого интервала на пути формирования новых и новых поколений СУСМ. Преодоление

макроцентризма и новая трактовка концепции развития.

Соотношение понятий "эволюция" и "развитие". Развитие как результат антиэнтропийной эволюции в самоорганизации материальных систем. Вопрос о направленности развития вверх "по вертикали". Прогресс и регресс (деградация). Роль системообразующих факторов в поступательном развитии. Механизм заполнения межуровневого интервала. СУСМ как опорные ступени поступательного развития в материальном мире. Смена поколений СУСМ — важнейшая

закономерность развития. Прошрое, настоящее и будущее в контексте синергетического понимания развития.

Тема 3. Диалектика эволюции живой природы

Проблема определения сущности жизни в современной науке и дискуссии о ее происхождении. Попытки провести границы между органическим и неорганическим состояниями материи. Диалектика закономерности и случайности при переходе от неорганического к органическому. Живая природа в

восходящих потоках структурных уровней самоорганизации материи. Межуровневый интервал как среда обитания и пространство эволюции живого. Иерархия живых систем и иерархия СУСМ. Гипотеза о вечности жизни в просторах Вселенной и её всеобщности как неотъемлемом атрибуте материи.

Вопрос о происхождении и эволюции земной формы жизни в свете синергетического мировидения. Преемственность поколений жизни на микро- и макроуровнях. Понятие сверхмикроцивилизаций, их роль в формировании экосистемы нашей

планеты, в появлении и развитии биосферы. Проблема воспроизводства жизни в ее отдельных видах и как целостной системы. Управление живыми системами и регулирование их деятельности. Создание и развитие информационно-управляющих органических систем макроуровня. Соотношение внутренних и внешних факторов в этом процессе. Моделирование из глубин микромира биологических организмов и действие механизма искусственного и естественного отбора. Восхождение к высшим формам жизни.

Тема 4. Человек

Синергетическая концепция человека и антропосоциогенеза. Завершение в человеке этапа эволюции живой природы, связанного с преодолением межуровневого интервала от СУСМ-2 к СУСМ-3. Человек как переходное звено от микрокосмической к макрокосмической эволюции Жизни и Разума. Превращение биосферы в ноосферу. Соотношение Жизни, Разума и Социума. Разум в его

индивидуальном, социальном и космопланетарном значении.

Соотношение биологического и социального в современном человеке. Вопрос о путях влияния сверхмикроцивилизаций на его поведение, психику и сознание. Человек и личность. Характер, способности и самосознание личности с точки зрения синергетики. Личность и общество. Общественное сознание и воспитание. Проблема добра и зла.

Взгляд на историю, культуру, мораль, религию, научно-технический и социальный прогресс с позиций синергетики.

Необходимость исследования с методологических позиций синергетики природы человека, всех его взаимосвязей с микро- и макрокосмической средой в прошлом и настоящем для правильного понимания предназначения человечества и смысла его существования.

Тема 5. Перспективы человеческой цивилизации

Современная футурология о перспективах человеческой цивилизации. Различные подходы к трактовке будущего человечества.

Синергетическое мировидение и теории универсального эволюционизма. Космологические сценарии дальнейшего развития человечества. Плюсы и минусы изоляционистских сценариев. Сценарии перманентной космической экспансии и условия их осуществления.

Перспективы превращения человечества в единый субъект Мирового Разума. Научно-технические, политико-экономические и социально-культурные предпосылки к единению человечества. Проблемы установления контактов с

внеземными цивилизациями
макрокосмоса и начало научных
исследований в этом направлении.
Необходимость изучения и
использования знаний и опыта
сверхмикроцивилизаций при
освоении космического
пространства и разработке
технологии преодоления
межуровневого интервала от
СУСМ-3 к СУСМ-4.

Значение синергетической теории
и методологии в поисках путей
преобразования человеческой
цивилизации в последовательный
ряд сверхмакроцивилизаций и
переход к постсоциальным формам

развития, выхода на магистральное направление эволюции Вселенной. Осознание места и роли макроцивилизаций и сверхмакроцивилизации среди бесконечной череды поколений Жизни и Разума в восходящих потоках самоорганизации материальных систем разного уровня. Участие в воспроизводстве Жизни и Разума на следующем СУСМ, продолжение себя в мегамире — путь к бессмертию человечества.

Тема 6. Горизонты познания

Познавательная деятельность человека и ее потенциальные возможности. Наука в системе познавательной деятельности: генезис и тенденции развития. Формирование научных представлений о системе мироздания. Научная картина мира на пороге XXI века. Современное миропонимание и синергетика. Социолого-синергетический подход к познанию природы и общества.

Методологическое значение социолого-синергетического подхода к познанию универсума и особенности его применения в естественно-научных целях.

Классификация и типологизация объектов природы в рамках иерархии СУСМ. Относительный характер соотношения конечного и бесконечного в реальном множестве и подмножестве. Проблема определения выборочной совокупности среди объектов природы различных классов и уровней. Выборочная совокупность применительно к СУСМ. Вопрос о репрезентативности выборки в рамках каждого СУСМ. Принципы анализа выборочной реальности. Редукция и фрактальный принцип как специфичные алгоритмы познания универсума. Возможности

расширения горизонтов познания за
счет научно-технического прогресса
и использования
трансцендентальной логики.

Тема 7. Социальная синергетика

Компьютерная революция,
информационное общество и
синергетика. Социальная
синергетика как одна из прикладных
отраслей новой науки. Предмет,
методы и закономерности
социальной синергетики.
Использование нелинейного
мышления и теории
самоорганизации в познании

явлений общественной жизни.
Методы исследования
взаимоотношения между
социальным порядком и хаосом.
Понятие детерминированного хаоса.
Новые измерения социальной
действительности.

Применение социальной
синергетики в экономике, политике,
социологии, истории и других
социально—гуманитарных науках.
Синергетические теории управления
и самоуправления, регулирования и
саморегулирования применительно к
различным сферам жизни общества.
Социальная селекция (отбор и
суперотбор). Процессы и факторы

отбора (тезаурус, детектор, селектор). Бифуркационные модели общественного развития. Синергетическая концепция социального прогресса.

Тема 8. Социолого-синергетический подход к разработке социальных технологий

Цель и задачи разработки социальных технологий в плане синергетического мировидения. Социолого-синергетический подход к пониманию сущности социальных технологий, методов их разработки и

практического использования. Специфика социолого-синергетических методов диагностики и прогнозирования общественных процессов, их отличие от традиционных методов. Синергетическое моделирование социальных процессов.

Социолого-синергетическая модель перехода к открытому гражданскому обществу и правовому государству. Методы воздействия на развитие общественных процессов в этом направлении. Соотношение технологии социального управления и регулирования, принципы их использования в различных сферах

общественной жизни. Общая тенденция замены технологии управления технологиями регулирования по мере вступления человечества в этап информационной цивилизации.

Технология самоорганизации социальных систем при переходе к информационной цивилизации (информационному обществу). Проблемы ее разработки и практического применения. Концепция социально-технологической культуры человечества как единого субъекта Мирового Разума. Социальные технологии колонизации

космического пространства.
Технологии контактов с внеземными
цивилизациями и постсоциального
развития.

Приложение 3

ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

После темы и вопросов каждого семинарского занятия даны источники, которые указываются согласно их порядковым номерам в общем списке литературы. Эти источники рекомендуется изучить при подготовке к данному занятию.

Тема 1. Синергетика как новое направление междисциплинарных исследований и новое миропонимание

1. 1. Предмет и проблематика синергетики, ее соотношение с другими
2. 2. парадигмами познания.
3. 3. Система законов и категорий синергетики.
4. 4. Сущность и контуры нового миропонимания.

Литература: 9, 11, 30, 32, 40, 67, 69, 70, 83, 85, 117, 123, 150, 151, 153,

Тема 2. Уровни самоорганизации материи и концепция развития

1. 1. Содержание категории "непрерывность прерывности" и ее методологическое значение. Соотношение конечного и бесконечного в свете синергетического миропонимания.
2. 2. Понятие структурного уровня самоорганизации материи и межуровневого интервала.

3. 3. Новая трактовка концепции развития.

Литература: 10, 12, 14, 23, 31, 43, 44, 45, 50, 64, 69, 83, 85, 100, 104, 108, 115, 117, 122, 128, 129, 130, 131, 153, 160, 175, 183

Тема 3. Диалектика эволюции живой природы

1. 1. Проблема определения сущности жизни.

2. 2. Дискуссии вокруг вопроса о происхождении жизни.

3. 3. Движущие силы эволюционного развития живой природы.

Литература: 13, 15, 31, 44, 52, 64, 83, 85, 91, 102, 106, 108, 114, 123, 139, 141, 145, 159, 172, 183, 186

Тема 4. Человек

1. 1. Вопрос о происхождении и природе человека.
2. 2. Человек как биосоциальное существо, как микрокосм в
3. 3. макрокосмосе.
4. 4. Разум в контексте синергетики.

Литература: 8, 18, 20, 42, 49, 54, 59, 72, 76, 89, 85, 88, 99, 107, 109, 110, 119, 140, 150, 159, 164, 169, 182, 183

Тема 5. Перспективы человеческой цивилизации

1. 1. Сценарии будущего человечества как целостного субъекта Мирового Разума.
2. 2. Перспективы освоения космического пространства.
3. 3. Проблема воспроизведения Жизни и Разума в пространственно-временных масштабах Мегамира.

Литература: 1, 3, 4, 6, 24, 34, 59, 60, 61, 62, 73, 83, 85, 89, 91, 98, 103, 108, 110, 112, 158, 160, 163, 167, 183

Тема 6. Горизонты познания

1. 1. Наука как важнейший инструмент в познавательной деятельности.

2. 2. Синергетическая парадигма познания мира и её эвристический потенциал.

3. 3. Перспективы человеческого познания в XXI веке.

Литература: 5, 9, 11, 16, 35, 39, 56, 60, 62, 66, 67, 75, 83, 85, 89, 93, 96, 105, 116, 137, 170, 174, 184

Тема 7. Социальная синергетика

1. 1. Информационное общество и синергетика.

2. 2. Социальная синергетика и её возможности в познании явлений общественной жизни.

3. 3. Методы исследования взаимоотношений между социальным порядком и хаосом.

4. 4. Синергетическая концепция социального прогресса.

Литература: 21, 22, 25, 55, 84, 85, 86, 101, 103, 111, 148, 149, 150, 181

Тема 8. Социолого-синергетический подход к разработке социальных технологий

1. 1. Сущность и содержание социолого-синергетического подхода к диагностике и прогнозированию общественных процессов.
2. 2. Основные направления использования социолого-синергетического подхода для разработки социальных технологий.

3. 3. Специфика социальных технологий управления и регулирования. Сферы их применения в настоящем и будущем.

Литература: 21, 22, 24, 25, 46, 55, 81, 82, 83, 85, 87, 90, 148, 150, 152, 156, 189

Приложение 4

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. 1. Синергетика как новая парадигма научного познания.

2. 2. Роль и место синергетики в современной науке

3. 3. Синергетика как новое направление междисциплинарных исследований и новое миропонимание

4. 4. Синергетическая парадигма среди концепций современного естествознания.

5. 5. Онтология и эпистемология синергетики

6. 6. История становления синергетики.

7. 7. И.Р. Пригожин как один из основоположников синергетической парадигмы знания.

8. 8. Становление и развитие синергетики в России.
9. 9. Синергетика как феномен постнеклассической науки
10. 10. Соотношение синергетики с другими науками о природе и обществе.
11. 11. Становление прикладных разделов синергетики
12. 12. Синергетика и технические науки
13. 13. Синергетика и философия.
14. 14. Социальная синергетика.
15. 15. Синергетика и религия
16. 16. Истоки и сущность нелинейного мышления

17. 17. Диалектика стабильности и неустойчивости, порядка и хаоса.

18. 18. Может ли случай играть конструктивную роль в эволюции природы, общества?

19. 19. Значение теории самоорганизации в синергетике.

20. 20. Диссипативные структуры и их роль в процессах самоорганизации.

21. 21. Понятие аттрактора в синергетике и его разновидности

22. 22. Странный аттрактор и его фазовый портрет

23. 23. Особенности поведения сложных систем в зоне аттрактора.

24. 24. Бифуркационные модели развития в природе и обществе.

25. 25. Принцип фрактальности в построении иерархии самоорганизующихся систем.

26. 26. Структурные уровни самоорганизации материи (СУСМ) в современных представлениях о научной картине мира.

27. 27. Специфика понятия межуровневого интервала.

28. 28. Концепция развития в свете синергетики.

29. 29. Вклад синергетики в теорию универсального эволюционизма.

30. 30. Диалектика
закономерности и случайности
при переходе от неорганического
к органическому.

31. 31. Происхождение живой
природы и человека с позиций
синергетического мировидения.

32. 32. Возможны ли Жизнь и
Разум в микромире?

33. 33. Можно ли с позиций
синергетики объяснить
происхождение религии?

34. 34. Внеземные цивилизации
макрокосмоса и проблемы
установления контактов с ними.

35. 35. Технология освоения
космического пространства.

36. 36. Синергетика и космология.
37. 37. Познаваема ли Вселенная?
38. 38. Возможности расширения горизонтов познания за счет научно-технического прогресса и использования трансцендентальной логики.
39. 39. Диалог человека и природы в свете синергетического миропонимания.
40. 40. Сценарии перманентной космической экспансии и условия их осуществления.
41. 41. Социальная синергетика и её возможности в познании явлений общественной жизни.

42. 42. Методы исследования взаимоотношений между социальным порядком и хаосом
43. 43. Синергетика и гуманитарные науки.
44. 44. Применение социальной синергетики в экономике, политике, социологии, психологии, истории и других социально-гуманитарных науках.
45. 45. Синергетика и образование.
46. 46. Синергетическая модель функционирования научно-информационного пространства в сфере образования

47. 47. Проблемы разработки бифуркационных моделей общественного развития.

48. 48. Синергетические измерения социальной действительности

49. 49. Информационное общество и синергетика.

50. 50. Взгляд на историю, культуру, мораль, религию, научно-технический и социальный прогресс с позиций синергетики.

51. 51. Проблема институционализации социолого-синергетического подхода к познанию природы и общества.

52. 52. Социолого-
синергетический аспект
технологизации.

53. 53. Социолого-
синергетическая модель перехода
к открытому гражданскому
обществу и правовому
государству.

54. 54. Концепция
технологической культуры
человечества как единого субъекта
Мирового Разума.

55. 55. Синергетическая
концепция социального развития.

56. 56. Перспективы
постсоциального развития.

57. 57. Социолого-
синергетический подход к
познанию мира и разработке
социальных технологий.

58. 58. Синергетическое
моделирование социальных
процессов

Приложение 5

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

АВТОПОЭЗИС

самовоспроизводство —
и
самосохранение живых систем в
процессе развития природы.

АЛГОРИТМ

— точное, пунктуальное описание последовательности действий, преобразований, операций, приводящих к необходимому результату.

АТТРАКТОР (от латинского —

притягивать) — означает некоторую совокупность условий, при которых выбор путей движения или эволюции разных систем происходит по сходящимся траекториям, и, в конечном счете, как бы притягивается к одной точке. Наглядно это можно представить в виде конуса бытовой воронки,

направляющей движение частиц жидкости или сыпучих тел (например, песка) к своему центру (вершине конуса — горловине воронки) независимо от первоначальных траекторий. Пространство внутри конуса воронки (аттрактора), где любая частица (система), туда попавшая, постепенно смещается в заданном направлении, называют "зоной аттрактора". Различают несколько разновидностей аттрактора, среди которых можно выделить так называемый "странный аттрактор". При состояниях системы, характеризуемых странным

аттрактором, становится невозможным определить положение частиц (их поведение) в каждый данный момент, хотя мы и уверены, что они находятся в зоне аттрактора. Фазовый портрет странного аттрактора - это не точка и не предельный цикл, как это имело место для устойчивых, равновесных систем, а некоторая область, по которой происходят случайные блуждания. С помощью алгоритмов странного аттрактора наука выходит на описание изменений в климате, погодных процессов, движения некоторых небесных тел, поведения

многих элементарных частиц, явлений тепловой конвекции и т.д.

БИФУРКАЦИЯ — этим понятием обозначается состояние системы, находящейся перед выбором возможных вариантов функционирования или путей эволюции. В математике это означает ветвление решений нелинейного дифференциального уравнения. В точке бифуркации система находится в неравновесном состоянии, где малейшие флуктуации или случайные обстоятельства могут кардинально изменить направление

дальнейшего развития, закрывая тем самым возможности движения альтернативным путем. Характеризуя такие состояния, И.Р. Пригожин подчеркивает "уникальность точек бифуркации, в которых состояние системы теряет стабильность и может развиваться в сторону многих различных режимов функционирования" (Пригожин И.Р. Переоткрытие времени // Вопросы философии. — 1989. — №3. — С. 11). Поскольку проблема выбора режимов функционирования возникает перед любой самоорганизующейся системой, в синергетике приступили к

построению и исследованию
бифуркационных моделей с тем,
чтобы попытаться обнаружить
закономерность в самой
случайности.

ВСЕЛЕННАЯ — вся
совокупность качественно
различных форм материи, доступных
наблюдению или теоретическому
осмыслению (вся иерархия
структурных уровней
самоорганизации материи). В более
узком смысле — объект
космологических исследований, т.е.
совокупность звездных систем,

галактик и метагалактик, которые уже известны науке или потенциально могут быть открыты.

ГРАЖДАНСКОЕ ОБЩЕСТВО — общество открытого типа, где права и свободы граждан конституционно оформлены и защищены от любого политического господства и властного вмешательства. Гарантией этого служит разделение властей, наличие легальной оппозиции, верховенство закона над всеми видами произвола, юридически оформленные свобода слова, печати, плюрализм мнений в средствах массовой информации.

ДИССИПАТИВНЫЙ —

диссипативные (в переводе с английского — рассеивающие). Этим термином обозначаются открытые нелинейные системы, где преобладают процессы размывания, рассеивания неоднородностей. Происходит перевод (спуск) избытков поступлений вещества и энергии на нижележащие уровни (в более простые формы) или вывод их за пределы системы. Таким образом, диссипация означает переструктурирование "чужого" в "свое" и рассеяние "лишнего"

(инородного). "Диссипативные процессы, - указывает И.Р. Пригожин, — ведут не к равновесию, но к формированию диссипативных структур, тождественных процессам, которые из-за взаимной компенсации приводят к равновесию" (Пригожин И.Р. Переоткрытие времени // Вопросы философии. — 1989. — №3. — С. 11). Функционирование такой непрерывно взаимодействующей с окружающей средой системы как бы противоречит второму закону термодинамики и для его адекватного описания и объяснения необходимы нетрадиционные

подходы, связанные с нелинейным мышлением. Большинство объектов природы (наше солнце, другие звезды, галактики и т.д.) являются диссипативными системами. Ими являются и все живые существа, которые могут существовать только на основе такого рода включенности в окружающую среду. Крупные социальные объекты (например, города, государства) также можно отнести к диссипативным структурам.

-

-

ИНВАРИАНТНОСТЬ

(от

латинского — неизменный) —

свойство величин, уравнений, законов оставаться неизменными, сохранять свое качество при определенных преобразованиях пространственных и временных координат.

ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЩЕСТВО — характеризуется наиболее высоким уровнем свободы распространения и доступностью информации для всех слоев населения независимо от государственных границ. Предполагает соответствующее развитие средств массовой

информации и коммуникации, повсеместное распространение информационных сетей типа Интернет и создание технических возможностей беспрепятственно ими пользоваться в любом населенном пункте.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ — особый вид компьютерных технологий, используемых для сбора, хранения, обработки, передачи информации и доведения ее до пользователя.

КОГЕРЕНТНОСТЬ

(от

латинского — внутренняя связь, сцепление) — согласованное протекание во времени колебательных или волновых процессов, разность фаз которых постоянна (например, световые волны). Когерентные волны при сложении либо усиливают друг друга, либо ослабляют (наблюдается интерференция волн).

МЕЖУРОВНЕВЫЙ ИНТЕРВАЛ

— показатель прерывности, указывающий на величину разрыва между пространственными, временными и другими (например,

масса) линейными характеристиками частиц, выполняющих схожие функциональные роли в соседствующих структурных уровнях самоорганизации материи (СУСМ). Например, если сравнить СУСМ-2 и СУСМ-3, то это может быть разница в размерах электрона и планеты, протона и звезды, равная 15-и порядкам.

-
НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ
ПРОСТРАНСТВО —
своеобразное открытое поле функционирования и взаимодействия источников научной информации и

духовной культуры, накопленных человеческой цивилизацией знаний, умений, навыков, производственных и социальных технологий, которые призваны обслуживать непрерывность поступательного развития в процессе преемственности поколений.

НЕЛИНЕЙНОСТЬ — является фундаментальной характеристикой открытой системы и предполагает непрерывность выбора альтернатив ее развития. Нелинейная система обязательно многомерна, многовариантна и не поддается классическим методам описания, что

порождает потребность в выработке таких методов, которые отвечали бы условиям задачи. В математике нелинейными называют такие уравнения, которые имеют несколько качественно различных решений. Множеству способов решения задач, связанных с нелинейными уравнениями, соответствует множество путей эволюции, описываемой этими уравнениями. Необходимость анализа подобных ситуаций в познавательной деятельности привела многих ученых к разработке методологии решения эвристических проблем в нелинейных средах. Эта методология

получила название нелинейного мышления.

НЕПРЕРЫВНОСТЬ

ПРЕРЫВНОСТИ — свойство, состояние и закономерность бытия материи (определенное соотношение конечного и бесконечного), когда каждый конкретный ее объект (частица) конечен в пространстве и времени, а материальный мир в целом бесконечен по всем своим измерениям.

-

ОНТОЛОГИЯ — учение о бытии. Система всеобщих понятий бытия, постигаемых, помимо обычных

методов познания, с помощью
сверхчувственной и
сверхрациональной интуиции.

ОТКРЫТОСТЬ СИСТЕМЫ —

означает прежде всего такое ее свойство, при котором она имеет возможность непрерывного обмена веществом, энергией и информацией с окружающей средой. Причем возможности такого обмена существуют в каждой точке системы, а не только через фиксированные каналы. Еще одним свойством открытых систем является возможность управления всеми ресурсами системы из любой ее

точки. Так должна выглядеть открытая система в идеале. На практике же мы встречаемся с целой гаммой переходных состояний: от полной открытости до полной изоляции.

РАЗВИТИЕ — можно представить как результат антиэнтропийной эволюции в самоорганизации материальных систем. Оно связано с необратимостью некоторых процессов во Вселенной, т.е. накоплением таких качественных и количественных изменений, которые временно как бы изымают часть

вещества из кругооборота материи за счет включения его во все более сложные формы движения. Это происходит путем вплетения физических форм движения материи в другие формы или же в физические формы движения на следующем структурном уровне самоорганизации материи (СУСМ).

РЕДУКЦИОНИЗМ — концепция (в философии), утверждающая возможность полного сведения высших явлений к низшим, основополагающим. В неопозитивизме редукционизм

проявился в стремлении "избавить философию от метафизики", свести научные знания к высказываниям об ощущениях или физических экспериментах и измерениях. Сам же термин "редукция" (от латинского — отодвигание назад, возвращение) означает восстановление прежнего состояния развившегося объекта или знания о нем, приведение сложного к более простому, удобному для анализа.

САМООРГАНИЗАЦИЯ —

понятие, выражающее способность сложных систем к упорядочению своей внутренней структуры.

Самоорганизация в сложных и динамичных открытых системах возможна лишь при наличии достаточно большого числа взаимодействующих элементов. Причем поведение взаимодействующих элементов должно быть кооперативным и когерентным. Это относится к природе и к обществу. Самоорганизация в открытых нелинейных системах не исключает развития системы, перехода ее в новое качество.

СВЕРХМИКРОЦИВИЛИЗАЦИИ

— высшие формы

жизнедеятельности и
технологического воплощения
Разума Микрокосмоса, системы,
образованные им в рамках
пространственно-временных
масштабов СУСМ-2, но
проявляющие себя в последующем
межуровневом интервале (между
СУСМ-2 и СУСМ-3).

СИНЕРГЕТИКА — новое
направление междисциплинарных
исследований, использующее
нелинейное мышление для
выявления общих закономерностей
самоорганизации, становления
устойчивых структур в открытых

системах естественного и искусственного происхождения. Термин "синергетика" происходит от греческого "синергос" — совместно действующий. В данном случае имеются в виду совместные усилия ученых многих областей знания по поиску новых парадигм познания явлений природы, общества и созданию научной картины мира, отвечающей современным требованиям. На стыках наук, на путях их интеграции в рамках нелинейного мышления появляется возможность действительно по-новому взглянуть на результаты исследований в астрономии и

космологии, физике и химии, математике, биологии, других естественных науках, науках о человеке и обществе. При этом происходит не только интеграция научных достижений, связанных с использованием различных теоретико-методологических направлений современности, но и обращение к наиболее продуктивным идеям всех времен и народов, в частности, к идеям древности как на Востоке, так и на Западе.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ

КОМПЬЮТЕР — специфический компьютер, работающий по

программам, созданным по синергетическим методикам. Используется, к примеру, для распознавания образов по принципу самодистраивания. Как показали исследования, этот компьютер может выбирать и реконструировать лицо по частичным данным, введенным в данный момент.

СИНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ —
моделирование природных,
социальных и искусственных
процессов с использованием
принципов и методов синергетики.

СОЦИАЛЬНАЯ СИНЕРГЕТИКА

— прикладной раздел синергетики, специализирующийся на использовании соответствующих методов при исследовании явлений и процессов общественной жизни. Изучает взаимоотношения (взаимосвязь) между социальным порядком и хаосом. Социальное развитие в этом случае предстает как рост синтеза хаоса и порядка, а движущей силой данного процесса является социальная селекция.

СОЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

— на макроуровне это метод управления или регулирования

социальных процессов, обеспечивающий надежное достижение поставленных целей. На микроуровне — способ осуществления деятельности на основе ее рационального расчленения на процедуры и операции с их последующей координацией, синхронизацией при выборе оптимальных средств и методов выполнения. Появление социальных технологий связано с потребностью быстрого и крупномасштабного "тиражирования" новых видов общественной деятельности, их освоения молодым поколением.

СТРУКТУРНЫЙ УРОВЕНЬ САМООРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ

(СУСМ) — основной элемент физической картины мира, уровень разграничения ее пространственно-временных количественно-качественных характеристик. Известно четыре таких СУСМ: субэлементарный уровень — СУСМ-1, микромир — СУСМ-2, макромир — СУСМ-3, мегамир — СУСМ-4.

СОЦИОЛОГО- СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД —

направление междисциплинарных исследований, основанное на синтезе методов социологии и синергетики при изучении функционирования и развития социальных систем. Сущность социолого-синергетического подхода основана на следующих концептуальных положениях. Во-первых, общество рассматривается в органическом единстве с природой, в динамике коэволюционного развития с ней. Во-вторых, признается возможность экстраполяции на общество теоретико-методологических положений синергетики, в частности,

закономерностей самоорганизации в открытых нелинейных системах и диссипативных процессах, характеризующих механизмы выкристаллизовывания порядка из хаоса. В-третьих, анализ динамических состояний социальных систем опирается на принципы нелинейного мышления с использованием бифуркационных моделей развития и соответствующих показателей. В-четвертых, разрабатываются процедуры эмпирической проверки методами социологии и с помощью ее инструментария перспективных идей и гипотез общественного развития,

основанных на синергетическом мировидении и нелинейном мышлении.

СТРЕЛА ВРЕМЕНИ — общая направленность природных процессов в их последовательности, охватывающая все структурные уровни самоорганизации материи.

ТЕОСОФИЯ (дословно — богопознание) — связанное с именем Е.П. Блаватской (1831—1891) учение, которое ставит целью познание божественной мудрости и сделать ее достоянием человека.

ФЛУКТУАЦИИ (от латинского колебание) — обусловленные случайными факторами небольшие колебания физических и иных величин вокруг средних значений, которые при некоторых условиях могут служить "спусковым механизмом" для изменения направления развития системы.

ФРАКТАЛЬНОСТЬ — самоподобие. Этим понятием обозначают явления масштабной инвариантности, когда последующие формы самоорганизации материи

напоминают по своему строению предыдущие. Такие явления мы довольно часто наблюдаем в природе. Например, наукой давно подмечено, что строение Солнечной системы (как и всех звездных систем) в определенной мере подобно строению атома. Однако, размеры Солнечной системы в пространственно-временных масштабах на два десятка порядков больше чем размеры атома.

-

-

ЭЗОТЕРИЧЕСКИЙ (от греческого — внутренний, сокровенный) — обозначение идей и теорий,

претендующих на знание истинной сущности вещей и предназначенных для узкого круга избранных, а потому непонятных для остальных.

ЭНТРОПИЯ (от греческого — поворот, превращение) — количественная мера неопределенности ситуации, упорядоченности системы и ее способности пребывать в данном состоянии. Зависит от способности энергии к превращениям и направленности этих превращений. В физике с помощью понятия энтропии формируется второе начало

термодинамики (закон возрастания энтропии), определяющее направление энергетических превращений в сторону максимума. Достижение максимума энтропии характеризует наступление равновесного состояния, при котором невозможны дальнейшие энергетические превращения, так как вся энергия уже превратилась в теплоту и наступило состояние теплового равновесия (отсюда понятие "тепловой смерти"). Современная физика трактует возрастание энтропии как переход от менее вероятных состояний системы к более вероятным.



[1] [1] Синергетике — 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопросы философии. — 2000. — № 3. — С. 53.

[2] [2] Такой постановке вопроса посвящена монография В.И. Аршинова "Синергетика как феномен постнеклассической науки" (М.:ИФ РАН, 1999).

[3] [3] См.: Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным // Вопросы философии. — 1992. — № 12. — С. 4 — 5.

[4] [4] Эсхатология — религиозное учение о конечных судьбах мира и человечества, о конце света и страшном суде (Философский словарь. — М.: Политиздат, 1991. — С. 545).

[5] [5] Илья Романович Пригожин — профессор Брюссельского свободного университета. Он являлся также директором Международного института физики и химии в Брюсселе (Бельгия), был избран почетным членом Академии естественных наук России. Его основные труды переведены на русский язык, многие статьи опубликованы в наших научных журналах.

[6] [6] См.: Поддубный Н.В. Синергетика: диалектика самоорганизующихся систем. — Белгород : Изд-во БелГУ , 1999. — 352 с.

[7] [7] Кукуруза П.В. Развитие концепции открытых систем // Компьютеры + Программы. — 1993. — №6 (7). — С. 7. Журнал издается в Киеве (Украина).

[8] [8] См., например: Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. — Киев: Лыбидь, 1990; Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика: начала нелинейного мышления // Общественные науки и современность. — 1993. — № 2. — С. 38 — 51.

- [9] [9] Пригожин И.Р. Переоткрытие времени // Вопросы философии. — 1989. — №8. — С. 11.
- [10] [10] Рузавин Г.И. Диалектика и современное научное мышление // Философские науки. — 1991. — № 6. — С. 15.
- [11] [11] Пригожин И.Р. Переоткрытие времени // Вопросы философии. — 1989. — №8. — С. 11.
- [12] [12] См.: Сачков Ю.В. Конструктивная роль случая // Вопросы философии. - 1988. — № 5. — С. 82 — 94.
- [13] [13] Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика как новое мировидение: Диалог с И. Пригожиным // Вопросы философии. — 1992. — № 12. — С. 14.
- [14] [14] См.: Брюсов В. Избранные стихи.— М.; Л.: Академия, 1933. — С.580.
- [15] [15] Ю.В. Чайковский пишет, что "соотношение случайности и порядка в процессе самоорганизации частично проясняется феноменом фрактального роста". Само же понятие "фрактал" определяется им как нелинейная структура, сохраняющая

самоподобие при неограниченном уменьшении или увеличении масштаба. См.: Чайковский Ю.В. Междисциплинарность современного эволюционизма // Концепции самоорганизации в исторической перспективе.— М.: Наука, 1994. — С. 230.

[16] Рузавин Г.И. Синергетика и диалектическая концепция развития // Философские науки. — 1989. — № 5. — С. 17.

[17] См.: 10 все еще не разгаданных тайн // Мы. — 1992. — Декабрь. — С. 13.

[18] О содержании синергетической парадигмы издано уже немало книг. См., например: Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. — М.: Прогресс — Традиция, 2000.

[19] См.: Князева Е.Н. Одиссея научного разума: Синергетическое видение научного прогресса.— М.: ИФ РАН, 1995. — С. 4.

[20] Помимо работ, на которые уже делались ссылки [40], [41], [69] необходимо назвать и В.У. Чепелева. См., например, его статью "В

напрямку нелінійного мислення" в издаючомуся во Львові журналі "Український час" (1993. — № 1. — С. 6 — 8). Нелинейность, безусловно, является главной отличительной чертой нового научного мышления, но не составляет всего его содержания.

[\[21\]](#) [21] История этого вопроса основательно раскрыта в монографии Буровой И.Н. "Развитие проблемы бесконечности в истории науки" (М.: Наука, 1987).

[\[22\]](#) [22] Интерес к самому явлению существует давно, но только в 70-е годы нашего столетия появляется тенденция к выделению данной проблемы в качестве самостоятельной темы исследования. См., например: Ахундов М.Д. Проблема прерывности и непрерывности пространства и времени. — М.: Наука, 1974.

[\[23\]](#) [23] Сокращенное обозначение пространственных значений, в рамках которых

физические формы материи данного класса (уровня) сохраняют свое качество.

[24] Квант времени вычисляется путем деления пространственных значений на скорость света.

[25] Такая тенденция прослеживается в публикациях по данной проблеме. См., например: Пахомов Б.Я. Становление современной физической картины мира. — М.: Мысль, 1985; Панченко А.И. Природа физической реальности // Философские науки. — 1990. — № 9; Колхир К.Ф. Физическое строение мира на основе выбранной модели вакуума. — М.: ВО "Агропромиздат", 1991.

[26] Мы берем за основу временной интервал, в который можно заключить различные оценки возраста Вселенной (звезд и звездных систем). На эту цифру указывает И.Д. Новиков в своей книге "Эволюция Вселенной" (М.: Наука, 1990. — С. 35).

[27] Моисеев Н.Н. Универсальный эволюционизм (Позиция и следствия) // Вопросы

философии. — 1991. — № 3. — С. 10.

[28] Мелюхин С.Т. Философские основания идеи бесконечности Вселенной // Философские науки. — 1978. — №1. — С. 104.

[29] И. Пригожин и И. Стенгерс изобретение этого термина приписывают Артуру Эддингтону. См. их книгу: Порядок из хаоса / Новый диалог человека с природой / Пер. с англ.— М.: Прогресс, 1986. — С. 48.

[30] Философы вновь принялись переосмысливать понятие материи. Оно, по мнению В.С. Егорова, ничего кроме материальной субстанции в целостности природы не означает. См. его книгу: "Философский реализм".— М., 1994. — С. 78.

[31] См.: Серебровская К.Б. Сущность жизни. История поиска. Книга первая.— М., 1994.

[32] См., например: Веселовский В.Н. О сущности живой материи.— М.: Мысль, 1971; Югай Г.А. Общая теория жизни: диалектика формирования. — М.: Мысль, 1986.

[33] [33] См.: Афанасьев В.Г. Мир живого: системность, эволюция и управление.— М.: Политгиздат, 1986.

[34] [34] См.: Руттен М. Происхождение жизни.— М.: Мир, 1973; Тейяр де Шарден П. Феномен человека. — М.: Прогресс, 1987; Фолсом К. Происхождение жизни.— М.: Мир, 1982.

[35] [35] См.: Ласло Э. Основания трансдисциплинарной единой теории // Вопросы философии.— 1997. — № 3. — С. 80.

[36] [36] См.: Москалев И.Е. Становление автопоэтического наблюдателя // Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. — М.: Прогресс — Традиция, 2000. — С. 495.

[37] [37] В свое время наука преодолела геоцентризм, затем — гелиоцентризм, преодолевает и антропоцентризм. Теперь актуальным становится вопрос о преодолении точки зрения об исключительности положения СУСМ, населенного нами (макромира), т.е. вопрос о признании, скажем, за микромиром тех же возможностей, если не большего.

[38] [38] Мы считаем, что вектор развития Жизни и Разума идет из глубины материи (вверх по вертикали иерархии СУСМ). Несмотря на фрагментарность распространения "по горизонтали" при своем появлении на каждом из последующих уровней (СУСМ), Жизнь и Разум затем последовательно осваивают "неудобья" и становятся повсеместным явлением. Так происходило на нашей планете, так, видимо, будет происходить дальше в масштабах всего космического пространства макромира (СУСМ-3).

[39] [39] Речь идет не только о земной, но и о любой из возможных цивилизаций СУСМ-3 (макромира).

[40] [40] Понятием "сверхмикроцивилизации" мы обозначаем высшие формы жизнедеятельности и технологического воплощения Разума Микрокосмоса, системы, образованные им в рамках пространственно—временных масштабов СУСМ-2, но проявляющие себя в последующем временном интервале (между СУСМ-2 и СУСМ-3).

[41] [41] См.: Горелов А.А. Концепции современного естествознания.— М.: Центр, 1997.— С. 90 — 92.

[42] [42] Успенский П.Д. Новая модель вселенной / Пер. с англ.— СПб: Изд-во Чернышева, 1993.— С.64.

[43] [43] Там же.

[44] [44] Там же. С. 500—501.

[45] [45] Помимо уже упоминавшихся в начале раздела изданий, можно указать на следующие: Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. — М.: Наука, 1983; Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение: Дарвинизм: Учеб. для биол. спец. вузов. — М.: Высшая школа, 1989.

[46] [46] Это доказывает их удивительная приспособляемость к условиям среды и быстрая изменчивость штаммов при неблагоприятных обстоятельствах. Так ведут себя не только вирусы, но и многие другие простейшие микроорганизмы.

[47] [47] Американский писатель Роберт Ардри, например, считает, что в течение примерно

полумиллиона лет физиологически "готовый" человеческий мозг по существу не развивался. По его мнению, это равносильно получению людьми в подарок великолепного роллс-ройса во времена, когда они еще не открыли нефть и способы ее переработки. См.: Андреев И.Л. Происхождение человека и общества. — М.: Мысль, 1988. — С. 74.

[48] См., например: Казначеев В.П., Спирин Е.А. Космопланетарный феномен человека: Проблемы комплексного изучения. — Новосибирск: Наука, 1991. — С. 27. Они пишут, что "земная жизнь неотрывна от космических процессов, включена во всеединство мирового целого (универсума)".

[49] Эта тема широко обсуждается в литературе. См., например: Самоорганизация: психо- и социогенез / Под ред. В.Н. Келасьева. — СПб.: Изд-во С.—Петербургского университета, 1996. Гл. 3 книги целиком посвящена процессам самоорганизации в социогенезе.

[50] [50] Урсул А.Д. Человечество. Земля. Вселенная: Философские проблемы космонавтики. — М.: Мысль, 1977. — С. 73.

[51] [51] См., например: Балашов Ю.В. Антропный космологический принцип в зеркале критики // Философские науки. — 1990. — № 9; Козин Н.Г. Статус человека в мире и проблема внеземных цивилизаций // Философские науки. — 1989.— № 1; Моисеев Н.Н. Человек во Вселенной и на Земле // Вопросы философии. — 1990. — № 6; Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике // Вопросы философии. — 1997. — №3.

[52] [52] О том, хорошо это или плохо, идут споры. Так, например, Максим Карпенко в своей книге "Вселенная разумная" (М.: Мир географии, 1992. — С.348 —349) утверждает, что "выход в космос столь агрессивной живой системы, чья деятельность носит заведомо энтропийный характер, а потому противоречит негэнтропийности процессов структурирования, осуществляемых Вселенной Разумной, неизбежно вызовет резкую ответную реакцию

Мироздания. Детали такого апокалипсиса трудно представить и предугадать".

[\[53\]](#) [53] Невнимание к этим вопросам науки привело к тому, что образовавшийся вакуум заполняется различными околонуучными подходами.

[\[54\]](#) [54] Здесь в основном процветает спекуляция на стремлении людей что-либо узнать о природе биополя. Примером может служить книга С.Н. Лазарева "Диагностика кармы" (СПб, АО "Сфера", 1993).

[\[55\]](#) [55] По всей вероятности, сверхмикроцивилизации продолжают оказывать влияние на некоторые механизмы индивидуального сознания человека уже потому, что являются составной частью его материального носителя. Может быть поэтому не все поступки, мысли и чувства людей находят научное объяснение или рациональное истолкование. К их числу следует отнести явление телепатии, телекинеза и т.п., появление навязчивых идей, интуиции, приводящих

отдельных людей к открытиям, намного опережающих время, текущие потребности и объективные возможности человеческого общества по их реализации. В истории человечества и отдельных народов можно найти сколько угодно поражающих воображение примеров на эту тему.

[56] Подобные воззрения свойственны не только теологии, теософии, но проникли и в философию. Среди русских мыслителей прошлого особое увлечение идеей богочеловечества мы обнаруживаем у В.С.Соловьева. Подробный философский анализ такого рода воззрений представлен в книге В.Н.Акулинина "Философия всеединства: от В.С.Соловьева к П.А.Флоренскому" (Новосибирск: Наука, 1990). В приложении к книге даны тексты лекций В.С. Соловьева о богочеловечестве.

[57] Наука давно пытается проникнуть в тайны мозга и имеет известные достижения в его познании. См., например: Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение / Пер. с

англ. — М.: Мир, 1988. Однако требуется новый методологический подход.

[58] Работа в этом направлении начата созданным в 1991 г. Институтом Человека РАН. Среди книг, выпущенных под его эгидой, следует отметить следующие: "О человеческом в человеке". — М.: Политиздат, 1991; "Человек: Мыслители прошлого и настоящего о его жизни, смерти и бессмертии. Древний мир — эпоха Просвещения". — М.: Политиздат, 1991. Институтом издается иллюстрированный научно-популярный журнал "Человек".

[59] См.: Кутырев В.А. Универсальный эволюционизм или коэволюция // Природа. — 1988. — № 8; Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. — М.: Наука, 1987; Моисеев Н.Н. Универсальный эволюционизм: Позиция и следствия // Вопросы философии. — 1991. — № 3; Туровский М.Б., Туровская С.В. Концепция В.И. Вернадского и перспективы эволюционной теории // Вопросы философии. — 1993. — № 6.

[60] Горизонтальные сценарии эволюции Вселенной основаны на теории ее расширения в

результате "большого взрыва". См., например: Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. — М.: Наука, 1990.

[61] [61] Одним из проектов такой самоизоляции является создание "сферы Дайсона" (названа по имени крупного английского физика-теоретика). См.: Дайсон Ф. Будущее воли и будущее судьбы // Природа. — 1982. — № 8.

[62] [62] См.: Шкловский И.С. Проблема внеземных цивилизаций и ее философские аспекты // Вопросы философии. — 1973. — № 2. — С. 88.

[63] [63] См.: Карпинская Р.С. Человек и природа - проблемы коэволюции // Вопросы философии. — 1988. — № 7; Урсул А.Д. Перспективы выживания цивилизации: космоэкологический аспект // Философские науки. — 1989. — № 8.

[64] [64] См., например: Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы. — М.: Прогресс, 1991. Первый реальный проект искусственных биосфер был предложен американским профессором

О'Нейлом Г. Его изложение дано в журнале "Наука и жизнь" (1976. № 5).

[65] См.: Скоробогатов Г.А. Внеземные цивилизации обнаружены! // Химия и жизнь. — 1982. — № 12.

[66] Фролов И.Т. О человеке и гуманизме: Работы разных лет. — М.: Политиздат, 1989. — С. 549.

[67] Мы видим, что Жизнь и Разум в пределах Солнечной системы стали возможны не на любой планете, а только на Земле, которая, следовательно, является оптимальной для этого точкой пространства, узловым пунктом прорыва Разума на следующий СУСМ. Видимо, так же обстоит дело и в других звездных системах, повсеместно в мировом пространстве.

[68] Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. — М.: Наука, 1988.— С. 14.

[69] См.: Добров Г.М. Наука о науке. — Киев: Наукова думка, 1989. — С. 281.

[70] Фолльмер Г. По разные стороны мезокосма // Человек.—1993. — № 2. — С. 8.

[71] Их отличительной чертой является математизация и кибернетизация методов познания. См.: Моисеев Н.Н. Алгоритмы познания. — М.: Наука, 1987.

[72] См.: Котельников Г.А. Синергетика и проблемы выбора парадигмы развития общества. // Диагностика и прогнозирование социально-экономических процессов: Материалы международной конференции. — Киев, 1993. — С. 6.

[73] Существует обширная литература на эту тему. В данном случае мы взяли в кавычки выражение "бег за бесконечностью", поскольку оно является названием одной из книг. См.: Потупа А.С. Бег за бесконечностью. — М.: Молодая гвардия. — 1977.

[74] См., например: Решетниченко А.В., Распопов И.В. Картина мира в системе познания. — Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1992. — С. 50 — 55. В этой книге авторы пытаются не только раскрыть содержание и структуру универсума, но

и показать основы системосферного подхода к его анализу.

[75] Орлов В.В. Материя, развитие, человек. — Пермь: Изд-во ПГУ, 1974. — С.86. Данная проблема прослеживается и в ряде более поздних публикаций В.В. Орлова.

[76] Теоретические разработки в данном направлении уже имеются. См.: Кардашев Н.С. О неизбежности и возможных формах сверхцивилизаций // Проблема поиска жизни во Вселенной. — М.: Наука, 1986. — С. 25—30.

[77] В отношении микрокосмоса вопрос стоит иначе. Здесь сначала необходимо преодолеть психологический барьер непризнания такой возможности и переориентировать научную мысль в данном направлении.

[78] Таблица прогнозов Артура Кларка в полном объеме воспроизводится в книге И.С. Шкловского "Вселенная. Жизнь. Разум" (М.: Наука, 1987. — С. 278—279). Характерно, что встречу с инопланетными существами Кларк предсказывает в 2100 г. Это произойдет через 20 лет после начала межзвездных полетов.

Следовательно, не нас найдут, а мы найдем другие формы жизни.

[79] Шкловский И.С. Вселенная. Жизнь. Разум. — М.: Наука, 1987. — С. 292.

[80] См.: Вопросы философии. — 1996. — № 11. — С. 148 — 152 .

[81] См., например: Синергетика и социальное управление. — М.: Изд-во РАГС, 1998; Синергетика: человек, общество. — М.: Изд-во РАГС, 2000.

[82] Бранский В.П. Теоретические основания социальной синергетики // Петербургская социология. — 1997. — № 1. — С. 148.

[83] Там же.

[84] См.: Котельников Г.А. Социолого-синергетический подход к разработке социальных технологий // Российский журнал социальной работы. — 1995. — № 2. — С. 19 — 22.

[85] Приведенные группы философских, социологических и синергетических принципов не

исчерпывают всего их ряда, а служат лишь условным обозначением всей их совокупности по заданным уровням и направлениям.

[86] [86] См. : Бранский В.П. Теоретические основания социальной синергетики // Вопросы философии. — 2000. — №4; Капустин В.С. Социология неравновесных состояний: Опыт синергетического анализа социальных процессов. — М., 1998.

[87] [87] Описание этого метода моделирования можно найти в книге С.Я.Берковича "Клеточные автоматы как модель реальности" (М.: МГУ, 1993) и других изданиях.

[88] [88] Моисеев Н.Н. Логика динамических систем и развитие природы и общества // Вопросы философии. — 1999. — №4. — С. 4.

[89] [89] Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1986. — С. 246.

[90] [90] Имеется в виду хаос, создаваемый или провоцируемый сознательной деятельностью

человека (общественных структур). В принципе, хаос в обществе (так же как и порядок) является всегда таковым. Речь может идти лишь о степени влияния и роли субъективного фактора.

[\[91\]](#) [91] По этому вопросу следует согласиться с мнением академика Н.Н. Моисеева о том, что исправить существующее положение можно "только тогда, когда экономика перестанет быть демиургом современного общества, когда она обретет то место, которое ей уготовано". См. его книгу "Судьба цивилизации. Путь Разума" (М.: Языки русской культуры, 2000. — С. 224).

[\[92\]](#) [92] Использование предлагаемых нами показателей не означает отказа от применявшихся до сих пор и получивших подробное описание в литературе. См., например: Дятченко Л.Я. Социальные технологии в управлении общественными процессами. — Белгород: Центр социальных технологий, 1993; Социальные технологии: Толковый словарь / Отв. ред. В.Н. Иванов. — Москва; Белгород; Луч — Центр социальных технологий, 1995.

[93] [93] Иноземцев В.Л. Расколота цивилизация: системные кризисы индустриальной эпохи // Вопросы философии. — 1999. — №5. — С. 17.

[94] [94] Управление современным образованием: социальные и экономические аспекты. — М.: Вита-Пресс, 1998. — С. 102.

[95] [95] Пригожин И.Р. Философия нестабильности // Вопросы философии. — 1991. — № 6. — С. 51.

[96] [96] В этих случаях происходит самодообраивание системы. См.: Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Интуиция как самодообраивание // Вопросы философии. — 1994. — № 2. — С. 111 — 112.

[97] [97] См.: Венгеров А. Синергетика и политика // Общественные науки и современность. — 1994. — № 4. — С. 55 — 69.

[98] [98] См.: Гомоюнов С.Г. От истории синергетики к синергетике истории // Общественные науки и современность. — 1994. — № 2. — С. 99 — 106.

[99] [99] См.: Сорос Дж. Открытое общество и крах коммунизма // Украинский обозреватель. — 1993. — № 6. — С. 2. Данная статья является частью его доклада "Открытое общество или националистическая диктатура", прочитанного в 1992 г. в Гарвардском клубе.

[100] [100] Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика: начала нелинейного мышления // Общественные науки и современность. 1993. — № 2. — С. 49.

[101] [101] В обществе с деформированной моралью и правом не может быть нормально развивающейся экономики. В экономике и всех других сферах такого общества господствующее положение неизбежно занимают преступные структуры.

[102] [102] Будучи членами мирового сообщества и участвуя в общецивилизационных процессах национальные государства вынуждены ограничивать свои властные функции не только за счет предоставления больших прав и свобод гражданам, объединениям граждан, но и за счет

активизации деятельности в составе разного рода международных организаций (ООН, НАТО, СНГ и т.д.).

[\[103\]](#) [103] Волевое воздействие может принимать и форму силового воздействия.